A. J. VAN BORK—FELTKAMP

UITKOMSTEN VAN EEN ONDERZOEK VAN EEN 60-TAL HERSENEN VAN CHINEEZEN

N.V. W. VERSLUIS' UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ
AMSTERDAM
1930

STELLINGEN

I

De onvolkomen bedekte insula REILII is geen foetalisatieverschijnsel.

II

Aan de bloedgroep komt voor de anthropologie geen voorrang toe boven andere erfelijke kenmerken.

III

Hydroctena salenskii is, naar hetgeen van dit dier bekend is, een overgangsvorm tusschen Narcomedusen en Ctenophoren.

IV

Planaria alpina kan in Nederland beschouwd worden als een ijstijdrelict.

V

De resonantiehypothese van HELMHOLTZ is beter in overeenstemming met de feiten, die over de functie van het acustisch labyrinth bekend zijn, dan de „Schallbilder"-hypothese van EWALD, al zal dan ook HELMHOLTZ' hypothese der specifieke energieën gewijzigd dienen te worden.

VI

Ten onrechte leidt GLÜCK kroon- en bloemdekbladen af van loofbladen. (W. TROLL. Flora N. Fr. Bnd. 22. 1927.)

VII

FERDINANDSEN en WINGE toonen niet overtuigend aan, dat de door hen beschreven „blotch leaf" ziekte bij haver en dus ook de overeenkomstige ziekte, door EMERSON beschreven bij mais, in haar erfelijkheid de wet van MENDEL niet volgt (Hereditas XIII 1930).

VIII

Physische anthropologie moet voor medische studenten een verplicht vak zijn.

IX

Samenvoeging van algemeen vormend middelbaar en voorbereidend hooger onderwijs aan één onderwijsinstituut (H. B. S. met 5-j. c.) doet schade zoowel aan het algemeen vormend middelbaar als aan het voorbereidend hooger onderwijs en dient dus opgeheven te worden (Dr. Z. P. BOUMAN. Een reorganisatie van het middelbaar onderwijs. Paedagogische studieën. Jaarg. 8. Afl. 7. 1927).

UITKOMSTEN VAN EEN ONDERZOEK VAN EEN 60-TAL HERSENEN VAN CHINEEZEN

UITKOMSTEN VAN EEN ONDERZOEK VAN EEN 60-TAL HERSENEN VAN CHINEEZEN

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE WIS- EN NATUURKUNDE AAN DE UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM, OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS Dr J. D. VAN DER WAALS, HOOGLEERAAR IN DE FACULITEIT DER WIS- EN NATUURKUNDE, IN HET OPENBAAR TE VERDEDIGEN IN DE AULA DER UNIVERSITEIT OP WOENSDAG 10 DECEMBER, 's NAMIDDAGS TE 4 UUR

DOOR

ADÈLE JEANNETTE VAN BORK—FELTKAMP

GEBOREN TE AMSTERDAM

N.V. W. VERSLUYS' UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ
AMSTERDAM
1930

AAN
EGBERT
JAAIKE
FRANS

Mijn dankbaarheid voor het feit, dat niettegenstaande bijzondere omstandigheden ik toch mijn academische studie met een proefschrift kan voltooien, gaat wel het eerst uit tot U, Hooggeleerde ARIËNS KAPPERS, mijn hooggeschatten promotor. Ik verheug mij erover, dat de bepalingen van het Academisch Statuut het mogelijk maken, dat ik U, die niet tot de hoogleeraren der natuurphilosophische faculteit behoort, zoo noemen mag. Dat Gij mij onder de werkers aan Uw Instituut hebt willen opnemen, acht ik een voorrecht, dat ik op hoogen prijs stel. Bij herhaling mocht ik een beroep doen op Uw uitgebreide literatuurkennis, op Uwe welwillende voorlichting en zelfs op Uw daadwerkelijke hulp bij een gedeelte van het eigenlijke onderzoek. Voor dit alles dank ik U.

Verbonden met het Herseninstituut: het Ontleedkundig laboratorium. Zoo kwam ik na 10 jaar opnieuw in aanraking met BOLK, wiens naam hier met diepen eerbied vermeld zij als een hulde aan de nagedachtenis van dezen groote. Mijn dank mocht ik hem tot mijn voldoening nog bij zijn leven betuigen, en dat voor zooveel meer dan zijn anatomisch onderwijs.

Al ligt de tijd van mijn biologische opleiding veel verder terug, toch grijp ik deze gelegenheid gaarna aan om alsnog mijn waardeering uit te spreken jegens hen, die aan mijn wetenschappelijke vorming deel hebben gehad. Naast Uw degelijk onderwijs, Hooggeleerde SLUITER, is bij mij steeds in dankbare herinnering gebleven Uwe medewerking en die van U, Hooggeleerde WEBER, toen mijn belangstelling van richting veranderde. Dat ik aan die neiging gevolg geven kòn, zonder het vele, dat ik van U geleerd had, ware het niet mogelijk geweest.

Dank ben ik ook verschuldigd aan U, Hooggeleerde HUGO DE VRIES, STOMPS en DUBOIS en voorts aan U, Hooggeleerde HOLLEMAN, SMITS, KORTEWEG en BROUWER.

Hooggeleerde DE MEYERE, onlangs trof mij, die nauwelijks tot Uw leerlingen behoord heb, een bewijs van Uwe hulpvaardige belangstelling; ik dank U voor Uwe bijzondere vriendelijkheid.

U, Hooggeleerde VAN RIJNBEEK dank ik voor de plaats, die voor mij gastvrij ter beschikking was in Uw toch al zeer bezocht college, waaraan ik met waardeering terugdenk.

Met weemoed noem ik hen, die heengingen: de Hoogleeraren VERSCHAFFELT en SISSINGH.

Hooggeleerde ERNST DE VRIES, tijdens de afwezigheid van mijn promotor hadt Gij meermalen de bereidwilligheid U te mijnen behoeve in te werken op een terrein, dat U geheel vreemd is. Gaarne betuig ik U mijn dank voor deze bewijzen van belangstelling, die mijn werk ten goede kwamen, niet het minst als zij den vorm aannamen van critiek of van een aansporing tot voorzichtigheid.

U, Hooggeleerde KLEIWEG DE ZWAAN ben ik zeer verplicht voor Uwe aanwijzingen met betrekking tot de inleiding van dit boekje, die voor mij van hooge waarde waren.

Bij mijn werkzaamheden in het Herseninstituut deed ik nimmer tevergeefs een beroep op de welwillendheid van de heeren ADDENS en BARENDRECHT, wien ik daarvoor erkentelijk ben.

Zeer waardeer ik de toewijding van den heer VLASSOPOULOS, die de teekeningen voor mij vervaardigde, en ik betreur het, dat de artisticiteit ervan door de reproductie niet tot haar recht komt.

Den heer BROUWER dank ik voor de zorg, waarmee hij talrijke fotografieën voor mij maakte, en de heeren ROOZEMEYER en SCHEIJDE voor vriendelijke hulp bij voorkomende gelegenheden.

Ten slotte mijn dank aan allen, die mij op eenigerlei wijze behulpzaam waren bij het samenstellen van mijn proefschrift.

INHOUD

	Blz.
Inleiding	1
Literatuuroverzicht	8
Nomenclatuur	15
Methodiek	27
Onderzoek	32
Conclusies	48
Tabellen en Samenvatting	72
Verklaring der in tekst en fig. gebruikte cijfers	75
Literatuurlijst	76

INLEIDING

De Chineezen vormen een groep van het gele ras [1]), die niettegenstaande het verschil tusschen de Noord- en de Zuid-Chineezen, vrij homogeen genoemd mag worden. Men moet dit waarschijnlijk zoo opvatten, dat in hoofdzaak éénzelfde type zich verspreid heeft zoowel over Noord- als over Zuid-China, maar in het Noorden voegt zich daarbij nog een ander raselement. Niet uitsluitend deze bijmenging echter schijnt aansprakelijk te zijn voor het verschil tusschen de Noord- en de Zuid-Chineezen: de invloed der uitwendige omstandigheden komt daarvoor misschien ook in aanmerking.

Kunnen de uitkomsten der praehistorie een antwoord geven op de vraag naar den oorsprong dezer bewoners van China?

DAVIDSON BLACK heeft alle menschelijke resten van de opgravingen van ANDERSSON bewerkt; dit betreft vondsten in Fengt'ièn, Honan (Aeneolithisch tijdperk) en Kansoe (Aeneolithisch tot en met vroeg-brons tijdperk, 3500—1700 j. v. C.). BLACK's (1925) onderzoek wees uit, dat de overblijfselen in Fengt'ièn en Honan en ook het door MATSUMOTO in Honan gevonden bekken, onderling sterk overeenkomen en allen zeer na staan niet alleen aan de vondsten in Kansoe, maar ook aan den modernen Noord-Chinees.

De schedelresten uit Honan en uit Kansoe hebben vervolgens het onderwerp gevormd van een nauwkeurig onderzoek (1928), waarvan de conclusie is, dat hier met eenig recht gesproken mag worden van een „proto-Chineesch" type, wegens de overtuigende gelijkenis met recente Noord-Chineezen. Bij vergelijking van dezen met uitsluitend de overblijfselen van het Aeneolithische tijdperk is het verschil evenwel iets grooter, tengevolge van een afwijking der resten uit die periode in de richting der Khams-Tibetanen van MORANT, waarop ik later nog zal terugkomen.

Deze praehistorische vondsten kunnen derhalve — hoe belangrijk op zichzelf ook — slechts bewijzen, dat de huidige bewoners van China weinig verschillen van die uit het Aeneolithische en

[1]) De gegevens in deze inleiding vermeld, zijn, voor zoover niet van een andere aanwijzing voorzien, ontleend aan BUXTON (1925, 1929).

daaropvolgende tijdvak, maar over hun herkomst geven zij geen opheldering. Men heeft hun oorsprong gezocht in het Zuiden[1]). Inderdaad is hier volgens BUXTON het echte Chineesche type frequenter, terwijl in het Noorden de vermenging grooter is. SHIROKOGOROFF daarentegen vat de Chineezen op als een complex van anthropologische typen, die van het Westen van Midden-China uit Oost-, Noord- en Zuidwaarts verspreid zijn. De Oostwaarts gaanden zouden zich vermengd hebben met de Toengoezen en de Palaeasiaten, vertegenwoordigers van de oorspronkelijke bewoners van N.O. Azië. Tegenover deze meening staat die van HADDON, die N.W. Kansoe als de bakermat der Chineezen aanwijst. BUXTON voelt zich minder aangetrokken tot de hypothese van SHIROKOGOROFF dan tot die van HADDON, ofschoon hij ook aan deze niet meer waarde dan die van een veronderstelling toekent. DENIKER (1926) neemt eveneens aan, dat de Chineezen oorspronkelijk in Kansoe gevestigd waren en zich van daar verspreidden. Een deel trok Zuidwaarts en moest zich verweren tegen de reeds aanwezige stammen; het Noorden stond achtereenvolgens bloot aan invasies van Turken, Toengoezen, Mongolen en Mandsjoes. Daardoor ontwikkelde zich een verschil in het type van het Noorden en van het Zuiden, terwijl het zich in het centrum het zuiverste handhaafde. De Chineezen van het Noorden zijn volgens DENIKER subbrachicephaal, naar het Noorden toe met neiging naar mesocephalie, naar het Zuiden met een brachycephale tendenz. De Chineezen van het Zuiden zijn meer homogeen subbrachycephaal met uitzondering van Kwangsji, dat een wat lageren index cephalicus heeft.

BUXTON acht het over het algemeen tamelijk onvruchtbaar zich te verdiepen in de herkomst der Chineezen; liever beveelt hij voortgaand onderzoek aan van de bewoners van China, zooals die zich thans aan ons voordoen. M.i. hebben V. B. APPLETON en P. H. STEVENSON naast anderen in dit opzicht bijzondere verdienste.

De anthropologische grens tusschen Noord en Zuid schijnt de waterscheiding tusschen de Hwangho en de Jangtzekiang te zijn. De Noord-Chineezen zijn grooter dan de Zuidelijken, hebben een minder donkere huidskleur en smallere neuzen. PITTARD (1924) geeft bovendien op, dat de Zuid-Chineezen meer chamaeprosoop zijn. Het is de vraag of al deze verschillen op rekening gesteld kunnen worden van uitwendige omstandigheden. Dat Zuidelijke volken in lichaamslengte achterstaan bij Noordelijker wonenden vindt men wel meer en kan in China volgens BUXTON mis-

[1]) BUXTON schrijft deze hypothese toe aan „a school".

schien bovendien een gevolg zijn van de armoede, die hij in verschillende streken in het Zuiden waarnam. De donkerder huidskleur zou zijn toe te schrijven aan de zon en de breedere neuzen aan een relatief hoogen vochtigheidsgraad bij hoogere temperatuur (BUXTON). HADDON (1924) meent, dat de verschillen berusten op bijmenging met Pareoeans in het Zuiden. Deze Pareoeans zijn tot het gele ras behoorende brachycephalen, wier oorsprong men schijnt te moeten zoeken op de Oost-Aziatische hoogvlakten. Van deze groep zijn de Hwangho Chineezen de zuiverste vertegenwoordigers; de Taisjan zijn doorgedrongen naar het Zuiden, waar zij een groot verspreidingsgebied verwierven en een gedeelte van hun nakomelingen, de Poenti, een belangrijk aandeel kreeg in de bevolking van Zuid-China. Tegenover de Hakka's, waarvan later nog sprake zal zijn, wisten zij zich te handhaven.

De grootere lengte der Noordelijken wordt ook vaak opgevat als een gevolg van de vermenging met buurvolken. De meeste van dezen en met name de Mongolen zijn evenwel kleiner dan de Chineezen. Een uitzondering vormen sommige Tibetanen. Men moet aannemen, zooals ook MORANT voor niet onmogelijk houdt, dat door hun invloed, naast die van het verschil in uitwendige omstandigheden, de Noord-Chinees zich onderscheidt van den Zuid-Chinees. Bovengenoemde Tibetanen, die afkomstig zijn uit de provincie Khams verschillen van de overigen, behalve door een massiever achterhoofd en een langer aangezicht, door een langeren hoofdvorm en sterkere beharing van het gelaat. Morant veronderstelt, dat zij vertegenwoordigers zijn van een primitief type en BUXTON is, evenals MONTANDON (1928), geneigd verwantschap aan te nemen met den proto-Nordicus, die volgens HADDON eens de steppen van Eurasië bewoonde. Van een andere meening is DENIKER, die eveneens in Tibet een type vindt, dat weliswaar Europoïd is, maar dit afleidt van het bruine ras. Indien deze samenhang inderdaad zou bestaan, hetzij zooals BUXTON en MONTANDON die zich voorstellen, hetzij volgens de opvatting van DENIKER, dan zou hij een steun vormen voor het standpunt van LEGENDRE (1928), die in de bevolking van China een afspiegeling ziet van alle schakeeringen van de vermenging van het blanke met het zwarte ras. Ik vraag mij evenwel af of LEGENDRE hierin niet te ver gaat.

In 1925 maakte BUXTON ook nog gewag van een mogelijk verschil in hoofdvorm tusschen de Noord- en de Zuid-Chineezen, welke laatsten een hoogeren lengte-breedteïndex zouden hebben; aangezien hun schedelindex vooral schijnt te stijgen door geringere

lengte en niet door toenemende breedte is het echter mogelijk, dat dit verschijnsel verband houdt men hun kleinere gestalte; aan den anderen kant ligt de gedachte aan den invloed van de vermenging met de Khams-Tibetanen op de hoofdlengte der Noordelijken voor de hand. Merkwaardigerwijze noemt echter BUXTON in zijn boek van 1929 dit verschil niet meer, terwijl PITTARD op gezag van een aantal auteurs meedeelt, dat de Zuid-Chineezen minder vaak brachycephaal zijn dan de Noord-Chineezen.

Dat de Chineezen, niettegenstaande hun groote aantal en de zeer uiteenloopende omstandigheden, waaronder zij leven, zich over het algemeen voordoen als een vrij homogeen type, kan worden toegeschreven aan hun waarschijnlijk betrekkelijk recenten oorsprong, meent BUXTON.

Maar al vormen zij dan een tamelijk homogene groep, volgens MORANT (1924) is het op grond van zijn craniometrische onderzoekingen daarom nog geenszins een zelfstandige eenheid: de Noord-Chineezen vertoonen, behalve met de Zuidelijken, ook overeenkomst met de Koreanen en de Zuid-Chineezen met de Tibetanen A (een andere groep dus dan de Khams-Tibetanen), met de Annamieten (die de Zuid-Chineezen zéér na staan) en met de Japanneezen.

Nog wil ik wijzen op de aanwezigheid van de Moslems, waarvan twee typen te onderscheiden zijn. Het eerste, de Turksche Muzelman, die zich tegenwoordig ophoudt in het Noord-Westen van China, is vrij sterk behaard en brachycephaal met een plat achterhoofd. Dit type handhaaft zich vrij wel te midden van zijn omgeving, niettegenstaande de Turksche Moslems meer vermenging met vreemden plegen aan te gaan dan de Arabische, die het andere type vormen. Ook deze zijn sterker behaard dan de Chineezen. Dat dit element der bevolking aan LEGENDRE's aandacht evenmin ontsnapt is, behoef ik wel niet te zeggen.

De opmerking van BUXTON, dat het gele ras door het bezit van de z.g. Mongolenplooi en den platten neuswortel gelijkenis vertoont met Europeesche kinderen, is voor mij aanleiding geweest na te gaan op welken trap van foetalisatie BOLK (1929) de Chineezen meende te kunnen plaatsen. Hij geeft een vergelijking van Europeanen met Mongolen, waarbij hij de laatsten zoo ruim opvat, dat de Chineezen eronder begrepen zijn. BOLK zegt dan, dat het niet wel doenlijk is aan een dezer beide groepen een bepaalden graad van foetalisatie toe te kennen, omdat deze in sommig opzicht bij de Mongolen aanzienlijker is (brachycephalie, Mongolenplooi, platte neusbrug,

exophthalmie), en in ander opzicht bij de Europeanen (kleur van huid, haar en oogen en grootere lichaamslengte). Voor de Chineezen speciaal wil ik daarbij nog wijzen op de volgende uitkomsten [1]): BIRKNER (1905) zoowel als TOKUYASO KUDO vonden de musculatuur van het aangezicht onvolledig gedifferentieerd; dit verschijnsel heeft ten gevolge, dat de overeenkomst grooter is met Europeesche kinderen dan volwassenen.

SHELLSHEAR wees op het laat verdwijnen van de thymus bij Chineezen, ofschoon men bij de vergelijking met andere rassen de conclusies van HAMMAR (1926) wel in aanmerking schijnt te moeten nemen.

SHIROKOGOROFF en APPLETON vonden, dat bij Chineezen de haargroei geretardeerd en ten deele zelfs geheel onderdrukt is; daarentegen geeft SHIROKOGOROFF (1925) voor het gebit der Chineezen op, dat er geen pauze is in de dentitie vóór het doorkomen van den derden molaar, zooals die bij Europeanen regel is.

FISCHER (1923) vermeldt, dat de verhouding tusschen de spanwijdte der armen en de lichaamslengte bij Chineezen 102 bedraagt tegenover 103—108 bij verschillende groepen van Europeanen. In dit lagere cijfer komt de betrekkelijk geringe lengte der armen tot uitdrukking; ook de beenen zijn kort. Deze beide verschijnselen zijn eigen aan foeten en neonati.

Dezelfde auteur zegt, dat de lichte exophthalmie niet tot stand komt door de verhouding der afmetingen van oogkas en oogappel, want de orbitae zijn eerder nog iets grooter dan die van Europeanen, maar door meerdere lengte van den n. opticus. Bij het aanvaarden van de exophthalmie der Chineezen als een foetalisatieverschijnsel, zou ik dus het voorbehoud willen maken, dat het uitpuilen der oogen van foeten dan ook zou moeten blijken samen te gaan met een betrekkelijk langen n. opticus; te meer, omdat BOLK (1918) de verschuiving van de orbitae bij anthropoïden naar voren, waarbij waarschijnlijk de gezichtszenuw in lengte moet toenemen, beschreven heeft als een propulsief verschijnsel, dat den mensch nagenoeg ontbreekt. Daar derhalve in den praenatalen leeftijd de oogkas eerder nog iets verder in den hersenschedel geschoven ligt dan op later leeftijd, ben ik geneigd aan te nemen, dat de oogzenuw niet relatief lang is en de foetale exophthalmie een gevolg moet zijn van de grootte van het oog t.o.z. van de orbita. Het is mij niet bekend hoe de metingen aan den n. opticus verricht zijn; fig. 14 van dit boekje toont door den verschillenden stand van het chiasme bij Chineezen en Nederlanders genoegzaam aan, dat de keuze van het proximale vaste punt bij de meting niet onverschillig is, als men uit de lengte van de zenuw de ligging van den bulbus zou willen afleiden.

Behalve de eigenaardigheden der Chineezen, die tot dusver ter sprake zijn gekomen, wil ik melding maken van de meermalen (o.a. door BIRKNER (1904)) beschreven mongolenvlekken, op den bekenden scheeven stand van de oogspleet, op de smalle handen en

[1]) Indien niet anders vermeld geciteerd naar C. U. ARIËNS KAPPERS (1926).

voeten (BUXTON), op de diepe, loodrechte inplanting van het haar, dat steil, hard, dik (FISCHER) en nagenoeg rond in doorsnede is (BIRKNER (1906)), en op de aanzienlijke dikte van de weeke deelen van het gelaat (BIRKNER), die voor een deel is toe te schrijven aan de krachtige ontwikkeling der musculatuur en voor een ander deel aan de aanwezigheid van veel vet. Zoowel FISCHER als BIRKNER (1904) wijzen erop, dat het aangezicht breeder schijnt dan het inderdaad is, doordat de grootste breedte meer naar voren ligt dan bij het blanke ras.

De plaats, die de Chineezen te midden der overige rassen innemen op grond van bloedgroepenonderzoek, is te bepalen volgens de classificatie, die SNIJDER (1929) gegeven heeft. De Zuid-Chineezen maken deel uit van het „Hunan-type", dat gekenmerkt is door bijzonder hoog percentage A en een middelmatig laag percentage B. In dit Hoenan-type staan naast de Zuid-Chineezen onmiddellijk o.a. de Hongaren en de Polen, wat SNIJDER toeschrijft aan hun mogelijke relatie met Mongolen. De Noord-Chineezen plaatst hij in het „Indomanchurian-type", dat bij een hooge frequentie van B een gering percentage A heeft. Van belang is zijn opmerking: „Later researches on Chinese have shown varying proportions, and North and South Chinese may prove tot be closer in blood group proportions than was originally thought".

Echter behoeft een overeenkomst in de verhouding der bloedgroepen bij twee rassen geenszins een bewijs voor hun onderlinge verwantschap te zijn: SNIJDER beveelt het resultaat van de bloedgroepenbepaling aan als een *additioneel* anthropologisch kenmerk, waaraan naast andere gegevens een belangrijke plaats toekomt; voor VAN HERWERDEN (1930) ligt de anthropologische waarde van het kenmerk der bloedgroepen daarin, dat het qualitatief niet aan modificaties onderhevig is. Aan deze opmerking verbindt zij de ernstige waarschuwing niet uitsluitend op de bloedgroepenverhouding af te gaan voor de verdeeling der menschen in rassen, maar vooral tevens zijn aandacht te vestigen op gegevens van anderen aard.

De meeste auteurs zijn het erover eens, dat aan de tegenwoordige bevolking van China een andere is voorafgegaan, waarvan men hier en daar nog stammen aantreft. Ons interesseeren van dezen in het bijzonder de Hakka's, die eens Sjantoeng, Sjansji en Anhwéi bewoonden BUXTON). Sedert de derde eeuw vóór Chr. werden zij

bij herhaling verdreven en belandden daarbij hoe langer hoe verder Zuidelijk: thans houden zij zich op in Kwangtoeng en Kwangsji. Zij zijn oorspronkelijk waarschijnlijk niet verwant aan de Chineezen [1]), met wie zij zich later ten deele wel vermengd hebben; een Hakka-dialect bestaat nog heden ten dage.

Buxton meent, dat de Hakka's zouden kunnen samenhangen met het bruine ras als een uitlooper van de Nesioten, die zich langs de peripherie van Azië verplaatst heeft. Hun onvrijwillige beweging naar het Zuiden zou dan een gedeeltelijke terugtocht van den eens afgelegden weg beteekenen.

Op grond van onderzoekingen van Vaillant deelt Pittard mee, dat de Hakka's in den index cephalicus niet afwijken van de Noord-Chineezen, maar geringere lichaamslengte hebben. Deze eigenaardigheid trof ook Buxton in Foekièn, waar hij Hakka's in armoedige omstandigheden ontmoette.

Met deze anthropologische schets over China wil ik volstaan; het is een veelomvattend onderwerp, dat zich nauwelijks leent tot een kort overzicht, zoodat men geen volledigheid mag verwachten en het, naar ik hoop, zal verontschuldigen, dat ik de juistheid der geuite beschouwingen gaarne voor rekening laat van de auteurs, wier werken ik voor deze inleiding heb geraadpleegd.

---

[1]) De naam „Hakka" beteekent „vreemdeling".

LITERATUUROVERZICHT

Met het onderzoek, dat ARIËNS KAPPERS (1926) verrichtte aan hersenen van Chineezen, was zijn materiaal voor anthropologische doeleinden nog niet uitgeput. Zijn werk voerde hem op grond van den algemeenen vorm tot de conclusie, dat men bij Chineezen bij een gemiddelden hersenindex van 79.2 een aantal kenmerken aantreft (rostrum ethmoidale en daarmee scheeven stand van de facies orbitalis, binnenwaarts gebogen temporaalkwabben, een haakvormig splenium callosi, een gapende insula [1]), een deuk op de temporaalkwab, correspondeerende met het os petrosum), die men bij Nederlanders evenzoo kan tegenkomen, doch dan bij een hoogeren index, dus aan de uitgesproken brachencephale gevallen. KAPPERS zet uiteen hoe men deze uitkomst en den bovendien door hem gevonden krommen balk, kleinen stamhoek en hooge waarde der hoogteindices kan beschouwen in het licht van de foetalisatietheorie van BOLK. Men houde wel in het oog, dat hij werkte met materiaal uit Peking, met hersenen van Noord-Chineezen, van wie hij meent, dat zij, grenzende aan Mandsjoerije, een iets hoogeren lengtebreedteschedelindex hebben dan de Zuidelijker wonende Tibeto-Chineezen [2]).

Het onderzoek, dat ik ondernomen heb, houdt zich nu bovendien meer in het bijzonder bezig met de sulci en gyri. Daarvoor stonden mij ten dienste 7 hersenen uit Peking (de nummers 806 t.e.m. 808, 818 t.e.m. 820 en 822), 49 hersenen, die het Herseninstituut verwierf door de welwillendheid van Prof. J. L. SHELLSHEAR uit Hongkong (de nummers 804 en 805 en 823 t.e.m. 869) en twee cerebra afkomstig van secties in het Burgerziekenhuis te Amsterdam (de nummers 821 en 919) [3]). Van dit 58-tal zijn er twee van vrouwen (collectie SHELLSHEAR). Het is een belangrijk grooter aantal dan vroegere auteurs ter beschikking hadden, zooals uit het hier volgende overzicht blijkt.

---

[1]) Men versta hieronder een verwijden ingang van de fossa Sylvii.

[2]) Deze tegenstelling tot de door BUXTON in 1925 geuite en sedert niet meer herhaalde mogelijkheid (zie inleiding, blz. 3/4) komt later nog ter sprake.

[3]) Voor dit geschenk betuigen wij het Burgerziekenhuis en met name Dr. C. T. VAN VALKENBURG onzen dank.

Ik kan voorbijgaan aan het Chineezencerebrum uit Saigon, dat in het bezit gekomen is van Dr. BRETON [1]) te Parijs, omdat het zich niet tot onderzoek leende, daar het in te slechten toestand verkeerde.

Andermaal raakte een Chineesch cerebrum onder de aandacht van PARKER en MILLS (1886); uit hun beschrijving stip ik aan de tamelijk talrijke dwarswindingen in de frontaalkwab, de sinuositeit van den sulcus centralis en den schuinen stand van de facies orbitalis.

BENEDIKT (1887) geeft daarop over drie Chineezenhersenen een publicatie, die zich bij die der vorige auteurs aansluit wat betreft den scheeven stand van de facies orbitalis, die aan zijn cerebra min of meer een tegenhanger vindt in een eenigszins naar binnen gekanteld basaal oppervlak van den lobus temporalis. Hij komt tot de conclusie, dat zijn materiaal zich kenmerkt door gaafheid van de temporale longitudinale groeven, door het optreden van de later door KAPPERS en WANG (1924) en door SHELLSHEAR (1926) beschreven takken van den s. temporalis sup. en door anastomosen van den kronkeligen s. centralis met den s. post- en praecentralis. Eén der objecten week een weinig van de beide anderen af; van dit exemplaar vermeldt BENEDIKT, dat het afkomstig was uit een platydolichocephalen schedel.

DERCUM (1889, 1892) onderzocht eerst twee en daarna nog één Chineezencerebrum, naar aanleiding waarvan hij de vondsten van PARKER en MILLS en van BENEDIKT niet alleen kon bevestigen, maar ook nog uitbreiden. Den door hen allen geconstateerden schuinen stand van de basis, voornamelijk aan de facies orbitalis noemt hij „eversie". Hij wijst verder op de transversale fissuratie, die over nagenoeg het geheele hersenoppervlak de overhand heeft, en op de geringe uitbreiding van den cuneus.

Zijn dus de uitkomsten van deze auteurs vrijwel eensluidend, de overeenkomst van hun materiaal staat allerminst vast wat de herkomst betreft. PARKER en MILLS geven aan, dat de door hen beschreven hersenen afkomstig zijn van een koelie, die in Amerika stierf; de cerebra door BENEDIKT en door DERCUM onderzocht, waren eveneens van emigranten. Hieruit is op te maken, dat deze publicaties waarschijnlijk betrekking hebben op Zuid-Chineezen, daar in dien tijd de bewoners van Noord-China hun land niet plachten te verlaten.

Uit het verslag, dat LEFFINGWELL HATCH (1891) gaf van de bewerking van het cerebrum van een te Philadelphia overleden Chi-

[1]) Zie Bull. de la Société d'Anthr. de Paris, Tome II, Série III, 1879.

nees, heeft vooral de volgende passage de aandacht getrokken: ,,The parietal and occipital lobes were distinctly separate, and a ,,pli de passage supérieur interne'' was patent om both sides. These last named conditions are common among the anthropoid apes, the ,,pli de passage'' being constant save in Hylobates and Ateles, according to DERCUM, but has never been found in human brain, save in those of idiots.

Dr. DERCUM found this condition in four brains out of seventy-five that he examined from the Institution for Feeble Minded Children at Elwyn, Pa''.

Het wil mij evenwel voorkomen, dat HATCH twee toestanden aan elkaar gelijk stelt, die in wezen verschillend zijn. Immers het artikel van DERCUM (1889) handelt over de pli de passage *inférieur* interne van GRATIOLET (gyrus cunei van ECKER), in den regel een dieptewinding tusschen f. calcarina en s. parietooccipitalis. Bij vergelijking van de afbeeldingen van HATCH en van DERCUM blijkt dan ook wel, dat zij niet hetzelfde kunnen bedoelen. Veeleer heeft HATCH te doen met een geval, waarin de verschillende onderdeelen van den s. parietooccipitalis zelfstandig zijn geworden door een aan de oppervlakte liggende arcus intercuneatus van ELL. SMITH (1904). De samenhang van één dier elementen, den s. limitans praecunei, met de f. calcarina komt op de figuur duidelijk uit (al zal er *in de diepte* wel een overgangswinding zijn: het ontbreken daarvan kon CUNNINGHAM (1892) slechts in 3.1 % zijner gevallen constateeren). Trouwens in hetzelfde stuk van HATCH komt men bij de beschrijving van de mediane vlakte van de rechter hemispheer deze passage tegen: ,,The calcarine fissure is normal in size and direction bifurcating at its extremity. It is confluent with the parieto-occipital. The cuneus is peculiarly divided by a vertical fissure that extends over unto the lateral surface for a distance of 2 c.m., terminating within the superior occipital convolution. This division of the cuneus makes it U-shaped rather than wedge shaped. This extra lobulation which extends up over the margin and unto the lateral surface is what GRATIOLET calls the ,,pli de passage''''. Ja, maar ook inderdaad de pli de passage *supérieur* interne, zooals HATCH zelf in de eerst aangehaalde alinea schrijft! Ten overvloede volge hier nog de beschrijving van de f. calcarina links: ,,The calcarine fissure is normal in size and direction, joining the parietooccipital at an angel of about 50°''.

De conclusie van HATCH, dat zijn object vertegenwoordiger was van een laag type steunt dus wat dit punt betreft, op een vermeende gelijkenis met idioten. Voor het overige zijn de eversie van de facies orbitalis en de eigenaardigheden van de frontale fissuratie, die gekenmerkt wordt door korte, sterk gekronkelde evenwijdige windingen, ook dezen auteur niet ontgaan. In het bijzonder vestigt hij de aandacht op de H-vormige fissuratie van de facies orbitalis, die hij eveneens meent een eigenschap te zijn van laag ontwikkelde hersenen.

HATCH noemt zijn object brachycephaal.

Het cerebrum, dat door BOND (1894) beschreven is, was dat van een emigrant; als endocranialen index geeft hij op 90. Er was geen scheeve stand van de facies orbitalis, wel van de facies basitemporalis (binnenwaarts). Het aandeel, dat het cerebellum, zoowel wat betreft volume als gewicht, had aan het totaal overtrof het normale bij Europeanen. De frontaalkwab was rijk aan korte, gedrongen windingen, terwijl de parietaalkwab zich kenmerkte door het predomineeren van transversale groeven: niet alleen, dat de s. parietooccipitalis een betrekkelijk lange voortzetting had op de convexiteit en de s. interparietalis vrijwel opgebroken was, de gyrus postcentralis was zelfs verdubbeld en wel zoo, dat de caudale grens van de achterste der beide windingen gevormd werd door een opstijgenden tak van de fissura Sylvii, die den mantelrand insneed en op de facies medialis conflueerde met den s. callosomarginalis. De occipitaalkwab onderscheidde zich door haar geringe afmetingen.

HARPER (1907) had zeven cerebra tot zijn beschikking, afkomstig van Zuid-Chineezen. Hij maakt melding van een kleinen Rolandischen hoek (gemiddeld 59,4° tegen 71° bij Europeanen) bij een ver naar achteren gelegen insnijding van den s. centralis in den medialen rand. Hieruit leidt hij af een bijzonderen omvang van de frontaalkwab ten koste van de parietaalkwab, die evenwel wat de fissuratie betreft niet in ontwikkeling achterstaat bij hersenen van Europeanen. Op grond van wegingen, beweert HARPER, gelijk voorheen TOPINARD (1885), dat bij Chineezen het cerebellum een geringer aandeel heeft in het totale hersengewicht dan bij Europeanen [1]).

HARPER heeft ten slotte verband gezocht tusschen den s. lunatus en de lengte van de f. calcarina. Bij de door hem onderzochte Chineezenhersenen viel hem op de bijzondere lengte van de calcarina, een voortzetting derhalve op de convexiteit, en wel links in meerdere mate dan rechts. Daarmee gaat niet alleen gepaard een grootere uitbreiding van het laterale gedeelte van de area striata [2]), maar ook een vaker en duidelijker optreden van den s. lunatus. Ofschoon hij het niet uitdrukkelijk zegt, zal hij dus ook wel bedoelen,

---

[1]) Latere onderzoekingen van KAPPERS, die elders nog ter sprake zullen komen leverden cijfers op, die met deze uitkomst niet in overeenstemming zijn.

[2]) Men zie: G. ELL. SMITH. On the asymmetry of the caudal poles of the cerebral hemispheres and its influence on the occipital bone. Anat. Anz. Band XXX, 1907. Behalve bij Negers is de *laterale* uitbreiding van de area striata links grooter dan rechts. Het *totale* oppervlak van dit veld is steeds links en rechts gelijk, hoe ook de vorm en de plooiing verschillen.

dat een lange calcarina behoort bij een meer frontaal gelegen lunatus.

HARPER is er niet in geslaagd bij zijn materiaal aan te toonen, dat de area striata in geval van grootere uitbreiding op de convexiteit links, compensatie vindt door een vergrooting mediaan rechts. Echter geeft hij toe, dat daaraan zijn methode van meting, waarbij meerdere of mindere plooiing van het veld niet tot uitdrukking komt, schuld kan zijn.

In de bijgevoegde figuren is de kromme balk bijzonder duidelijk, een eigenaardigheid, waarop de auteur zelf evenwel niet de aandacht vestigt.

SCHUSTER (1908) heeft achtereenvolgens van 3 Chineesche koelies de hersenen beschreven, zonder echter te treden in vergelijkingen met b.v. Europeanen. Hij heeft hoofdzakelijk attentie geschonken aan de fissuratie, terwijl de enkele maten, die hij geeft, er zich niet toe leenen daaruit den lengte-breedteïndex af te leiden. SCHUSTER laat zich over den algemeenen vorm niet uit, trouwens stellig één van zijn exemplaren was ook te zeer gedeformeerd.

In 1909 is te Moskou een stuk verschenen van ARKIN (1909), dat naar me uit een publicatie van LANDAU (1910) gebleken is (o.a.?) 12 hersenen van Chineezen behandelt. Daar het in het Russisch geschreven is, kan ik het niet citeeren; slechts gaf me een opmerking van GENNA (1924) een aanwijzing, dat ARKIN in dat stuk dwarse groeven beschreven heeft aan de facies basalis van de occipitotemporaalkwab. Daaruit echter is het voor mij niet duidelijk geworden of dit verschijnsel zich juist voordeed bij Chineezen.

Van COLE (1911, 1920) zijn twee publicaties bekend, die daarin overeenstemmen, dat beide aanvullende aanteekeningen zijn bij de figuren en zich daardoor niet leenen tot citeeren.

De eerste van de twee houdt bovendien een aanbeveling in geen homologieën op te sporen van groeven, maar van het mechanisme van de plooiing, waardoor de schrijver zich voorstelt een nauwer verband te kunnen leggen tusschen veldgrenzen en fissuratie. Op deze wijze zou het b.v. mogelijk zijn iets van het beloop van den s. arcuatus der apen terug te vinden bij den mensch. Dat het noodig zou zijn ook voor de aapspleet over te gaan tot het homologiseeren van de plooiing, zooals COLE doet, ben ik niet met hem eens, daar het dankzij de studies van ELL. SMITH heel goed doenlijk is in dit gebied aan de homologie der groeven vast te houden.

Op de uitvoerige beschrijving van KURZ (1913, 1924) neem ik me voor in bijzonderheden terug te komen ter vergelijking met mijn uitkomsten. Hier zij dus voorloopig slechts vermeld, dat van zijn hand tweemaal een publicatie over hersenen van Chineezen verscheen. Zijn materiaal kon hij verzamelen in een hospitaal te Sjanghai, zoodat men daarvan mag veronderstellen, dat het afkomstig is van een tamelijk gemengde bevolking, zooals die in een haven-

stad regel is. In het geheel heeft deze onderzoeker de beschikking gehad over 14 cerebra, waarvan vijf van volwassenen, vier van neonati, vier van embryonen en één van een volwassene, dat niet beschreven is [1]).

Door de groote vriendelijkheid van Dr. G. VON BONIN heb ik inzage mogen nemen van een manuscript (gedateerd: „Chefoo, 22.6.'26") en foto's naar aanleiding van een onderzoek door hem aan hersenen van twee Chineezen verricht. Ook dit materiaal was afkomstig uit Sjanghai. Daar het geschrift uit den aard der zaak niet voor een ieder toegankelijk is, meen ik mij te moeten veroorloven er wat dieper op in te gaan. VON BONIN vindt, evenals HARPER, een vrij ver caudale insnijding van den s. centralis in den mantelrand. Over het algemeen overheerschen lateraal in de parietaalstreek dorso-ventraal verloopende groeven. Met KURZ stemt hij overeen wat betreft den scheeven stand van den gyrus hippocampi en het holle oppervlak van de basis van de occipitotemporaalkwab, waaraan hem bij één der hemispheren een transversale groeve opvalt. De auteur heeft zich in het bijzonder moeite gegeven tot het bepalen van de grenzen van de area striata. Driemaal valt de voorgrens lateraal samen met den s. lunatus; in de vierde hemispheer is voor deze grens geen groeve aan te geven, de merkwaardigheid doet zich daarbij bovendien voor, dat een midden in het veld liggende transversale groeve, die naar de beschrijving hoogst waarschijnlijk beantwoordt aan een gewijzigde ypsiliformis van KAPPERS, geopercullariseerd is, en wel juist in tegenovergestelde richting als bij den lunatus steeds het geval is. Mediaan blijkt de ondergrens van de area striata in drie van de vier gevallen samen te vallen met den s. suboccipitalis [2]). Van het cerebrum, waaraan links de ondergrens van de area striata niet met deze groeve samenviel, was aan beide zijden de s. suboccipitalis geopercullariseerd met vorming van het operculum aan den dorsalen rand.

Nadat hem de bijzondere ontwikkeling van de stria olfact. lateralis aan zijn objecten was opgevallen, heeft VON BONIN door meting van de breedten der striae olfact. mediales en laterales bij varkens, honden en menschen de gemiddelde verhouding der doorsneden van deze bundels berekend als een vermoedelijke uitdrukking van

---

[1]) Wel wordt van dit cerebrum vermeld de aanwezigheid van een aapspleet, doch uit wat verder volgt zal blijken, dat dit bij KURZ een ander groeve is dan de s. lunatus van ELL. SMITH.

[2]) Met deze groeve wordt bedoeld de s. polaris inf. van ELL. SMITH (1907), bij wiens onderzoekingen zij eveneens grensgroeve van de area striata blijkt te zijn.

de vezelaantallen. Het blijkt dan, dat de dikte van de stria olfact. lat. zich verhoudt tot die van de stria olfact. med. bij varkens als 6.8 : 1, bij honden als 3.7 : 1 en bij homo als 1 : 1. VON BONIN sluit nu niet uit, dat Chineezen een hooger verhoudingscijfer zouden hebben dan Europeanen [1]).

Tot zijn conclusies behoort verder, dat Chineezen (en met hen de meeste andere rassen) een grootere uitbreiding van de area striata hebben dan Europeanen. Zoo komt de lobus parietalis der Chineezen, indien men Europeanen een oogenblik als uitgangspunt stelt, van twee zijden in het gedrang: aan den eenen kant de meer caudale ligging van den s. Rolandi en aan den anderen kant de meer frontale voorgrens van de area striata. Hiermede in verband brengt VON BONIN een armoede en variabiliteit in de fissuratie van den lobus parietalis, welk verschijnsel hij zou willen vergelijken met den toestand bij anthropoïden en dat hij daaraan toeschrijft, dat dit gebied bij Chineezen in een stadium van ontwikkeling verkeert in tegenstelling tot den lobus frontalis, die èn in omvang èn in fissuratie meer een beeld van consolidatie geeft.

[1]) Onlangs is een dergelijk onderzoek gedaan voor Negers door M. KLASS (Journ. of Comp. Neur. 1929), die geen afwijking van Europeanen vond in dit opzicht. (Geciteerd naar C. U. ARIËNS KAPPERS (1929).)

NOMENCLATUUR

In hoofdzaak is gevolgd de nomenclatuur van EBERSTALLER (1890), CUNNINGHAM (1892) en ELL. SMITH (1903/4), echter waren hier en daar wijzigingen noodig.

In den loop van het onderzoek bleek het niet goed doenlijk volgens de oude opvatting vast te houden aan de zoo eenvoudig

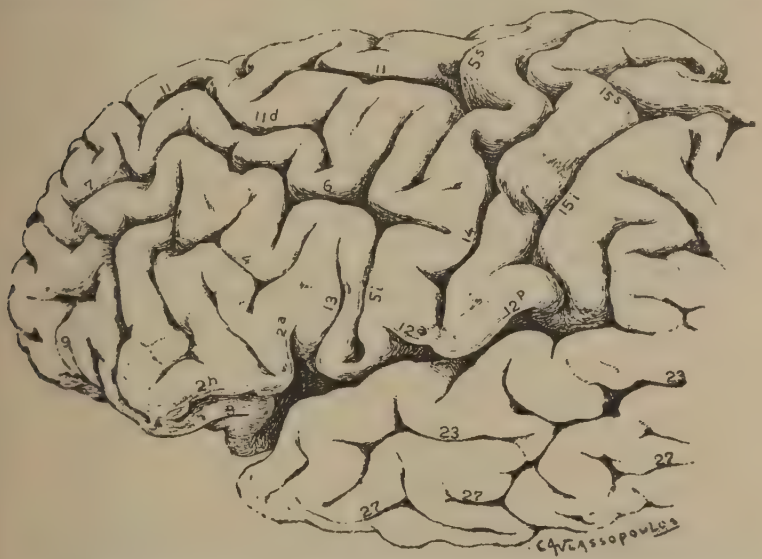


Fig. 1. Frontaalkw. van 914 (Nederl.) Scheef beloop der longitudinale groeven; 7 bereikt 5 via het stuk 6; 11*d*: ramus descendens s. front. superioris. Geen fosset 8.

lijkende verdeeling van den lobus frontalis in drie windingen, die onderling gescheiden worden door den s. frontalis sup. en den s. frontalis inferior, terwijl dan de gyrus frontalis medius den s. frontalis medius bevat. Uitkomst gaf hier de recente studie van KAPPERS (29), verricht aan afgietsels van Pithecanthropus erectus DUBOIS, Neanderthalmensch en Predmostmensch in vergelijking met Chimpanzee en Homo recens. Hij bracht klaarheid in de homologieën en ging over van namen op cijfers, een methode, die m.i.

wel aanbeveling verdient en die ik dan ook gaarne overneem. Door het juist interpreteeren van de homologieën blijkt uit de onderzoekingen van KAPPERS, waarbij de pithecanthropus een trait-d'union van bijzondere waarde, ja ik mag wel zeggen de sleutel is geweest, dat de geleidelijke schorstoename in het frontale gebied een uitweg vindt in dorso-mediale richting, tengevolge waarvan de

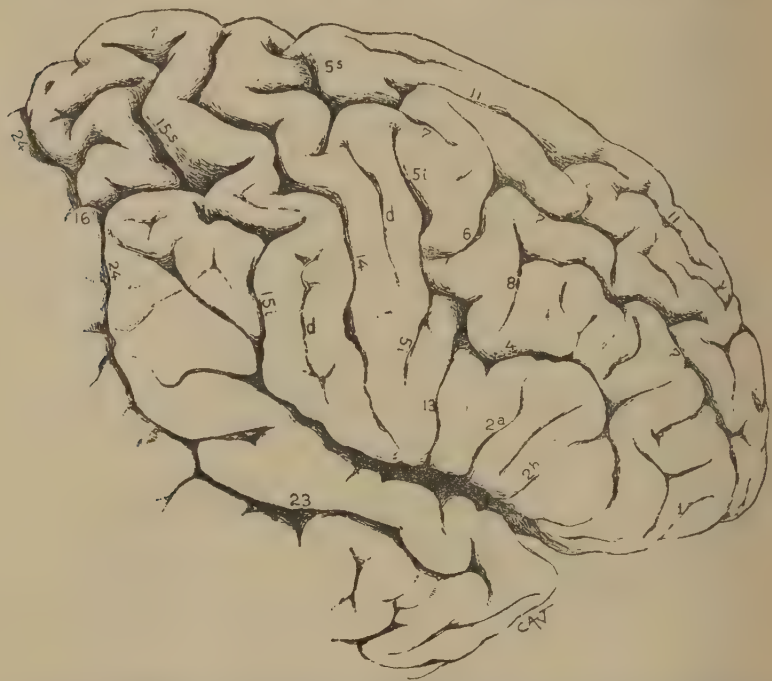


Fig. 2. Frontaalkw. van 804 (Chin.) De fosset 8 is aanwezig. Het groefje 6 loopt niet meer geheel door tot 5. De verbinding van 7 met 5s is reeds aan te wijzen. Men lette op de neiging tot verdubbeling van 14, die zich uit in de groefjes d. Achter 15 zet 24 zich door 16 heen tot den mantelrand voort.

longitudinale groeven een verschuiving in dezelfde richting ondergaan.

De overeenkomst tusschen chimpanzee en pithecanthropus is zóó groot en de gewoonlijk als s. frontalis inf. aangeduide groeve (bij KAPPERS 4) op het afgietsel zóó duidelijk, dat het homologon daarvan bij den chimpanzee zich met dwingende zekerheid laat aanwijzen. Deze 4 van den chimpanzee is niet de s. infimus van MINGAZZINI (1928), maar een lager gelegen groeve, misschien dezelfde, die EBERSTALLER ervoor aanziet. Daar de groeve *m* van

EBERSTALLER echter niet overgaat in den praecentralis en doorsnijdt in den orbitalen rand is deze mogelijkerwijze toch een s. frontoorbitalis.

Een tweede homologie betreft den s. frontalis medius (bij KAPPERS 7); voor deze groeve is de vorm van het caudale stuk karakteris-

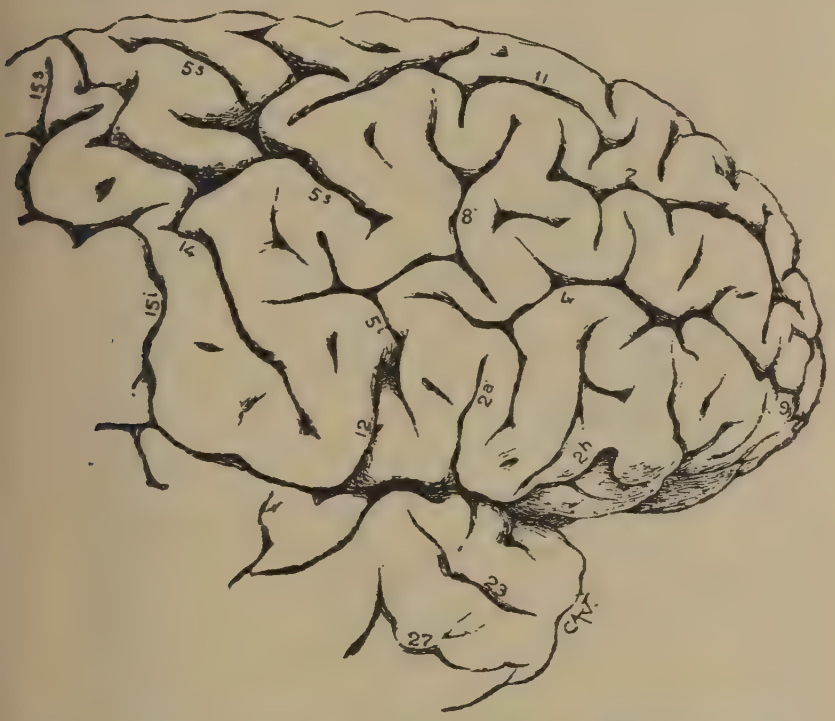


Fig. 3. Frontaalkw. van 807 (Chin.). De sterke ontwikkeling van 8 beheerscht den voet van den gyrus front. inf. geheel. Mede daardoor is de frontaalkw. rijk aan dwarsgroeven.

tiek, n.l. van den oorsprong aan of dicht bij den s. praecentralis inf. (vaak ook den s. praecentr. sup.) af tweemaal een boog met de concaviteit ventraal. Dit beloop is zeer opvallend, eveneens bij den mensch (fig. 5) en kan den doorslag geven tot het homologiseeren van den s. frontalis medius van den Pithecanthroop met den s. frontalis infimus van de apen. Deze bogen zijn ook terug te vinden in het stuk van EBERSTALLER, den eersten beschrijver der groeve.

Het veld tusschen het caudale stuk van 4 en van 7 wordt ingenomen door den voet van de tweede of middelste frontale winding.

Dit terrein vertoont in de phylogenie een beeld van woekering, van groei, kenbaar aan één of meer fossetten, die deels zelfstandig optreden, deels als opstijgende takken van 4 of afdalende van 7. De meest constante van deze groefjes is KAPPERS' fosset 8 (omstreeks het centrum van PRÉVOST, geconjugeerde deviatie), die

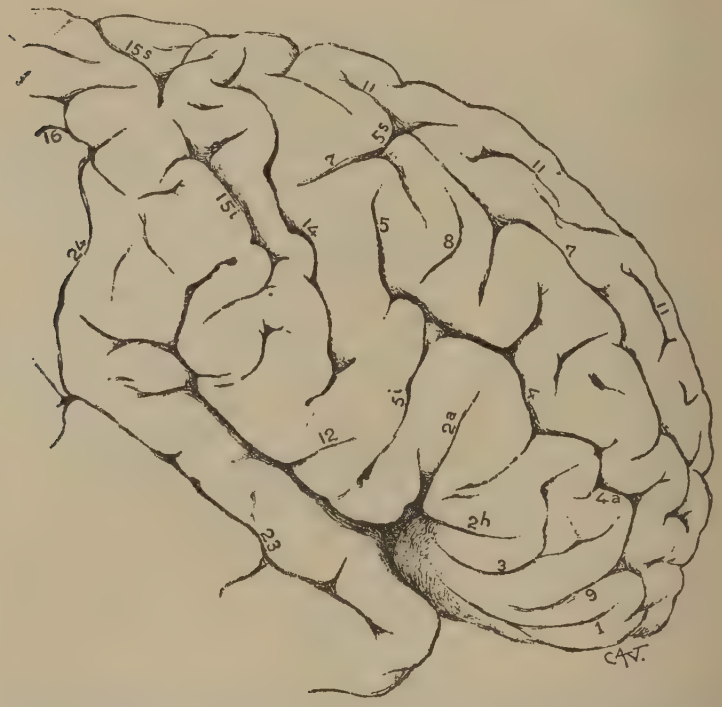


Fig. 4. Frontaalkw. van 837 (Chin.). De groeve 7 heeft rechtstreeksche verbinding met 5s. De tak 24 van 23 zet zich door 16 heen voort.

ook wel optreedt in een triradiate vorm. Ze zijn samen te vatten onder den naam van intermediaire fossetten of fissuretten.

De longitudinale groeve hetzij continu, hetzij onderbroken, mediaan gelegen van 7 wordt nu de s. frontalis superior, in KAPPERS' werk 11.

Na deze uiteenzetting behoeft het niet te verwonderen, dat er met betrekking tot de frontaalkwab geen eenheid van nomenclatuur heerscht, zelfs niet wanneer men nog maar te doen heeft met het min of meer klassieke geval, zooals het boven beschreven

is, laat staan wanneer de veelvuldige complicaties en variaties optreden.

Als men b.v. bij KOHLBRUGGE (1906), kortweg leest: „ein eigentlicher sagittaler S. frontalis medius fehlt den Javanen", dan is dit

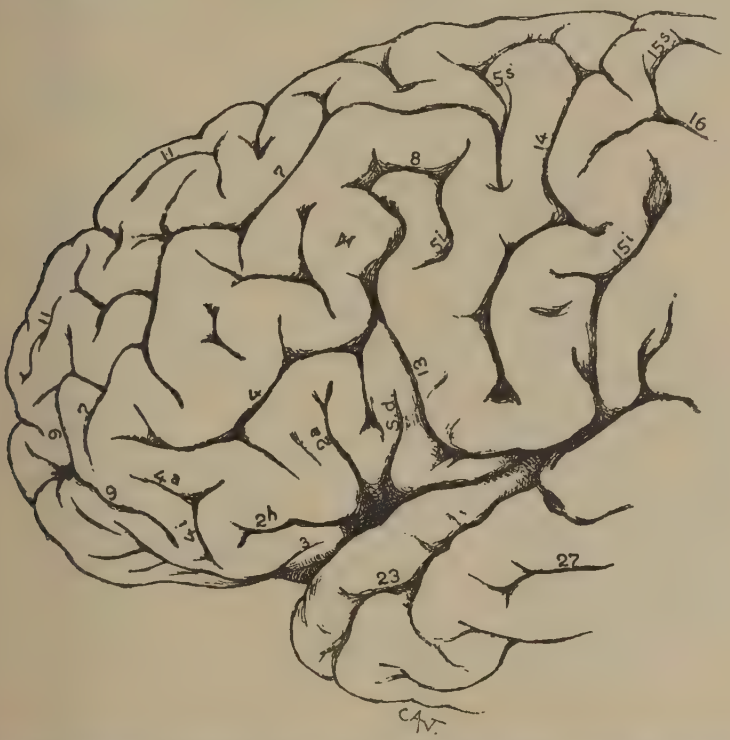


Fig. 5. Frontaalkw. van 894 (Nederl.). Goed ontwikkelde intermediaire fossetten, waarboven 7 zich in zijn nieuwe gedaante voordoet. Een geval van een s. subdiagonalis (s.d.).

op zichzelf al een vingerwijzing, dat hij iets anders bedoelt dan 7. Wat hij de opgebroken s. front. med. noemt, zijn de fossetten. Hier springt op bijzondere wijze het voordeel van nummering in plaats van benaming in het oog, omdat het toch wel eenigszins oneigenaardig is den naam van een groeve te geven, daar, waar juist de meest voorkomende verschijningvorm een reeks deukjes is. Intusschen komt op dezen *regel* de *uitzondering* ook voor: n.l. wanneer over langeren of korteren afstand versmelting van de fossetten plaats vindt tot een groeve, die men dan s. frontalis intermedius [1])

[1]) WINKLER noemt 7 den intermedius.

zou kunnen noemen. Een voorbeeld hiervan geeft fig. 6. Auteurs, die in een dergelijk geval de versmelting „s. frontalis medius" noemen (c. f. Chinese brain I^{rechts} van SCHUSTER), gebruiken dien naam derhalve ten onrechte, zij het dan ook voor een in casu continue groeve.

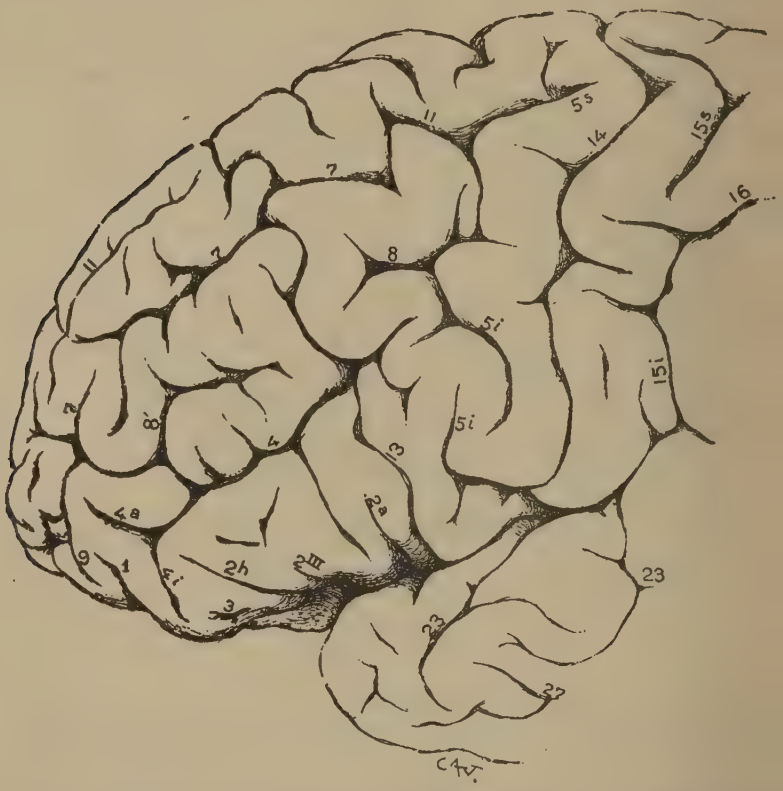


Fig. 6. Frontaalkw. van 807 (Chin.). De fossetten zijn over grooten afstand versmolten (8'). De s. front. med. (7) ontspringt aan 5s gemeenschappelijk met 11. Er zijn 3 rami ant. fossae Sylvii (*2a*, 2^{III} en *2h*).

Een complicatie kan ontstaan door verdubbeling van 4 (fig. 7), waarbij de accessorische s. front. inf. meestal onder de oorspronkelijke ligt.

Tot de variaties reken ik die gevallen, dat hetzij 4, hetzij 7 zijn weg kiest door 8 heen (fig. 8 en 9).

Bij deze opvatting van de intermediaire fossetten is men ook in overeenstemming met de uiteenzetting van SERGI (1926), die een

aantal „segmenten" aanziet als voorlooper van een sulcus. Een reeks fossetten is dus ook juist daar te verwachten, waar de schorstoename in gang is. Zulke segmenten zijn niet stabiel: allerlei spelingen en variaties zijn mogelijk. Slechts bleek SERGI, dat zij, voor zoover zij tot één reeks behooren, een bepaalde zône nooit overschrijden, waarvan de grenzen gevormd worden door bestaande groeven. Als uiterste is nog mogelijk een anastomoseeren met die grensgroeven of een daarin opgenomen worden.

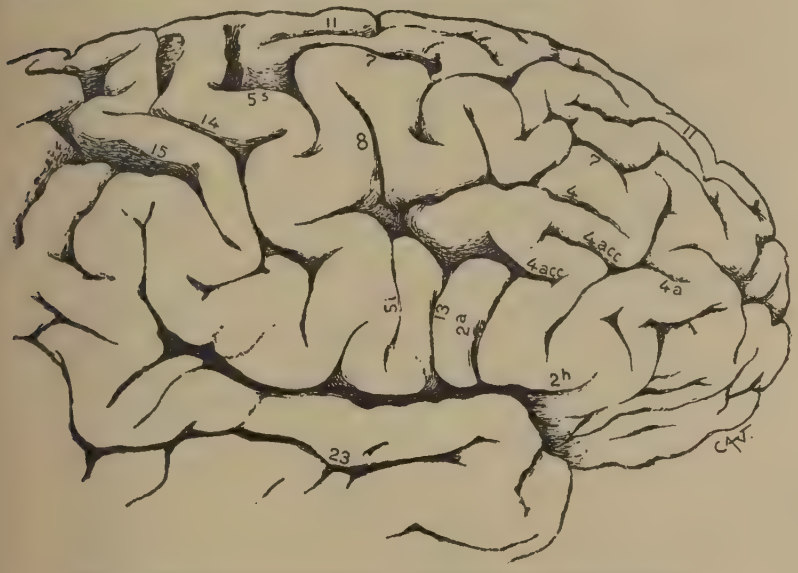


Fig. 7. Frontaalkw. van 890 (Nederl.). Een geval van verdubbeling van 4.

GOLDIN (1929) neemt aan, dat de fissuratie is opgebouwd uit sagittale, radiaire en scheeve elementen, die elk afzonderlijk — soms in het heele cerebrum, soms in een bepaalde kwab — kunnen overheerschen. Op grond van de richting der sulci laten de hersenen zich dan verdeelen in drie typen, terwijl een ongeveer gelijkwaardige ontwikkeling, hoofdzakelijk van de sagittaal en radiair gerichte groeven, bovendien een overgangstype geeft.

Doet zich in de frontaalkwab nu het scheeve type voor (fig. 1), dan moet men volgens KAPPERS hierin een primitieven toestand zien: de s. front. med. heeft nog verbinding met den praecentr. inf. (5*i*) door middel van een sulcus, dien KAPPERS 6 noemt. De richting van 7 is dan natuurlijk ventrocaudaal-dorsomediaan en de s. front. sup. plooit zich evenwijdig daaraan.

Bij de toenemende ontwikkeling van den voet van de tweede winding moet 7 zijn samenhang met 5*i* gewoonlijk opgeven, waarbij een nieuwe verbinding ontstaat, ditmaal met den s. praecentr. sup. (5*s*), die den front. med. voeren kan in het terrein van den front. sup. De fig. 1 t.e.m. 6 geven eenige stadia aan van deze ontwikkeling, waarop ook QUANJER (1902) gewezen heeft, die daarbij

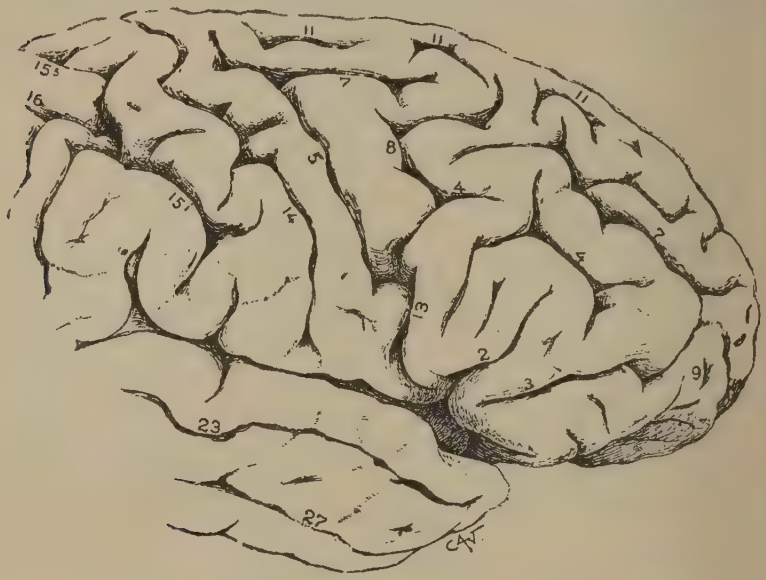


Fig. 8. Frontaalkw. van 903 (Nederl.). De groeve 4 neemt haar weg door 8.

bovendien opmerkt, dat nooit de middelste winding geöperculariseerd wordt door de onderste, wel eens omgekeerd.

Is er mediaan van 11 nog een groeve of een aantal deuken aanwezig, dan kan men deze den naam geven van s. frontomesialis, al zal het na bovenstaande regelen duidelijk zijn, dat men daarmee dan niet altijd hetzelfde bedoelt als wat CUNNINGHAM met dezen naam aangaf.

Ook ik heb de voorste grensgroeve van het operculum orbitale aangeduid als s. subfrontalis of 1, waarin men het homologon te zien heeft van het ventrale stuk van den s. frontoorbitalis van de anthropoïden (KEITH (1927), KAPPERS (1929)). Meermalen treedt 1 op in verbinding met den s. orbitalis laterialis of is zelfs daarin opgenomen.

De s. frontomarginalis (bij KAPPERS 9) kan optreden als een aan

den frontoorbitalen rand evenwijdig loopende groeve, zooals hij door WERNICKE (1875) het eerst beschreven is. In het midden is hij vaak iets opgelicht tengevolge van een geringe concaviteit van den frontoorbitalen rand. Niet zelden ontwikkelt deze toestand zich verder, zoodat — mede door vorming van een processus acuminis — door den oorspronkelijken 9 heen zich een in den rand snijdende

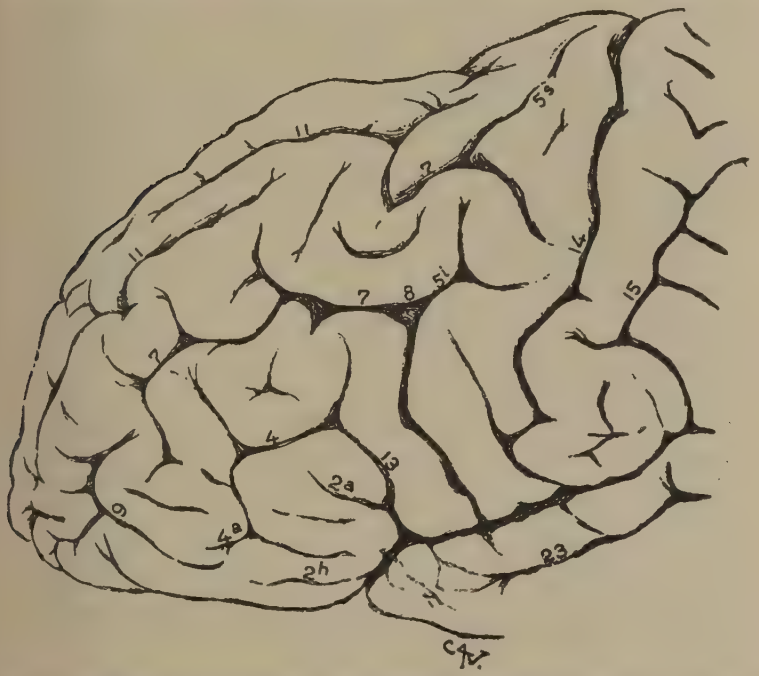


Fig. 9. Frontaalkw. van 835 (Chin.). Het frontale gedeelte van 7 gaat door 8 en heeft verbinding met 5*i*. Het caudale stuk heeft verbinding met 5*s* en 11.

groeve vormt. Allerlei overgangen doen zich daarbij voor: zelfs kan de insnijdende richting gaan overheerschen en de parallelrichting terugtreden. Het komt mij voor, dat SCHUSTER in een paar gevallen de 9 aanziet voor een stuk van 7, iets dat licht te verklaren is, omdat 7 gewoonlijk in de richting van 9 eindigt en deze beiden dikwijls anastomoseeren. Wat de homologie aangaat, waarschijnlijk is deze terug te voeren op den s. rectus van de apen (KAPPERS (1921), KEITH (1927)).

In het onderste parietale gebied treden drie takken van den s. temporalis sup. (23) op den voorgrond (fig. 10; WANG en KAPPERS (1924)), waarvan de phylogenetische herkomst is aangetoond door

SHELLSHEAR (1926). De meest frontale is de s. parallelus sup. (24), die bij Cercopithecidae voor het eerst optreedt als een verlenging van het homologon van de postsylvische groeve (SHELLSHEAR herinnert eraan, dat slechts een deel van den temporalis sup. homoloog is met de postsylvische groeve) en daarvan in de diepte gescheiden door een kleine winding. Bij den gibbon begint zich juist ter plaatse van deze overgangswinding in caudale richting, zoowel dorsaal als ventraal, een tak van 23 af te splitsen, de s. occipitalis anterior (26), die met den s. temp. sup. in verbinding blijft door den s. annectans. De derde (middelste) groeve is de s. angularis (25), die bij den orang voor het eerst optreedt als een groeve, die zich van bovenaf inschuift tusschen de boven beschreven sulci. Bij de Chineezen, die SHELLSHEAR onderzocht, bereikt 25 den s. annectans en kan daardoor optreden als tak hiervan.

Over deze transversale groeven strekt zich als een naar boven convexe boog de s. interparietalis (16) uit, oorspronkelijk ontstaan uit vier deelstukken (CUNNINGHAM (1892)), t.w. de s. postcentralis inf. (15*i*), een pars horizontalis en een pars occipitalis, waaraan zich dan soms nog de s. postcentralis sup. (15*s*) toevoegt. De sulcus occipitalis transversus (17) is oorspronkelijk met het caudale einde van 16 verbonden, maar kan bij menschen ook zelfstandig optreden en bevindt zich steeds achter de marginale insnijding van den s. parietooccipitalis (21).

Eenstemmigheid van nomenclatuur is ten zeerste van belang in de occipitaalstreek: veel verwarring en strijdigheid van meeningen zou daardoor voorkomen zijn. Daar het voor het juiste begrip ook hier gewenscht is zich rekenschap te geven van de homologieën, verwijs ik naar de studies van ELL. SMITH (1903/4), waarvan men de conclusie in het kort aldus kan samenvatten: de sulcus lunatus (18) is oorspronkelijk een enkelvoudige grensgroeve tusschen het parietale en occipitale veld (zie b.v. de kaart van Indris door BRODMANN), frontaal licht convex. Deze toestand vindt men ook bij Ateles. In de phylogenie gaat nu aanvankelijk de verdere ontwikkeling van de facies occipitalis overheerschen, zoodat deze opercullariseert over het vóór den s. lunatus gelegen cortexgebied heen. Dit heeft ten gevolge het verdwijnen van de bovenste overgangswindingen van GRATIOLET van het oppervlak en bovendien het opnemen van den s. occipit. transv. en den parietooccipitalis in de grensgroeve. Dit beeld doet zich voor bij de katarrhine apen. Wil men hier spreken van een „aapspleet", dan onderscheide men daaraan dus vooral een fossa simiarum en een fissura simiarum. Bij de anthropoïden

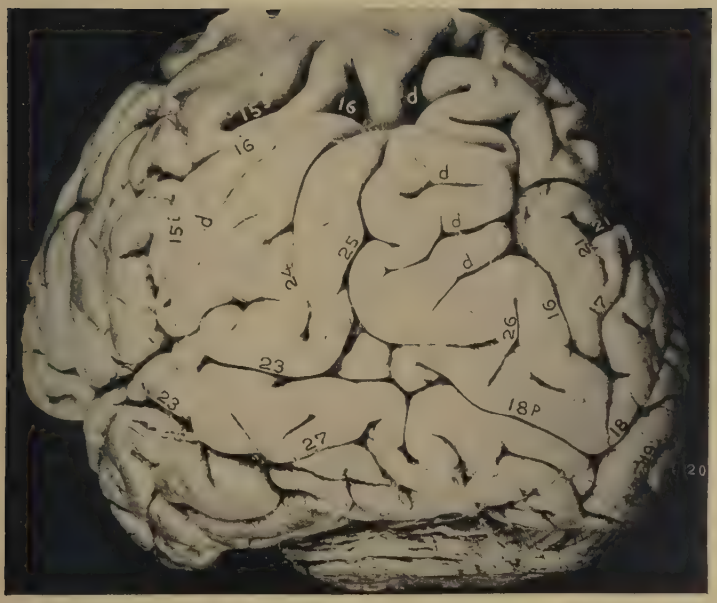


Fig. 10. Parietooccipitaalkw. van 859 (Chin.). Goede ontwikkeling van de takken (24, 25 en 26) van den s. temp. sup. (23). De s. annectans (verbinding 23 met 18*p*) heeft erboven een verdubbeling; de bifurcatie van den annectans (in de fig. niet van een nummer voorzien), die met 18*p* anastomoseert, is waarschijnlijk het voornaamste deel van den s. occipitalis ant. (26). Een goede ontwikkeling van 26 geeft ook fig. 27. De s. parallelus sup. (24) is vaak los van 23. Talrijke groefjes *d*, welker richting loodrecht op den mantelrand staat, zijn uiting van een overwegend transversale fissuratie, die ook op de frontaalkwab nog even zichtbaar is.

begint nu de schorstoename in het parietale gebied zich eveneens te doen gelden, tegen die van het occiput in, welk ontwikkelingsproces zich bij den mensch verder voltrekt (fig. 29A en B). Daarbij heft zich het parietale gebied uit de diepte op en hierdoor verstrijkt de opercularisatie minder of meer, tengevolge waarvan de sulci 21 en 17 en de overgangswindingen weer aan het oppervlak komen en men dus den toestand van Ateles terug kan krijgen. Een bevestiging van deze opvatting wordt geleverd door de eerst plaats grijpende verlenging van den s. occipit. inf., die op de facies occipitalis ligt, en de later optredende toename van het aantal takken van 23 en het verschijnen van den s. praelunatus (18*p*), die vóór den s. lunatus ligt.

Niet zelden eindigt 18*p* frontaal in of in de richting van 23, waarbij dan de s. annectans dienst doet als verbindingsschakel.

De evenwijdigheid, die zich in de hersenfissuratie zoo vaak voordoet, ontbreekt ook niet aan de occipitaalpool: achter den s. lunatus ligt vrij constant een daaraan parallel verloopende groeve, soms zelfs in Y-vorm (c. f. 18 + 18*p*), die in haar concaviteit het einde van de f. calcarina (retrocalcarina van ELL. SMITH) bevat. Dit is de s. occipitalis superior van ELL. SMITH (door hem later calcarina externa genoemd in navolging van CUNNINGHAM) of de s. ypsiliformis (19) van KAPPERS.

In mijn werk zal men voor de sulci op de temporaalkwab lateraal de namen s. temporalis sup. (23) en inf. (27) [1]) en basaal s. occipitotemp. en s. collateralis aantreffen. Zij spreken, dunkt me, voor zichzelf en al zal men soms bij andere, vooral oudere, auteurs een afwijkende nomenclatuur vinden, dan zal dat toch geen aanleiding geven tot misverstand en ook niet berusten op een anders interpreteeren der homologieën.

De fossa Sylvii met haar zijtakken, de s. centralis (14) met de begeleidende groeven, de s.s. subcentrales (12*a* en 12*p*) en prae- en postcentrales (5 en 15) zijn van zoo algemeene bekendheid, dat ik het niet noodig acht mijn lezer daarover te oriënteeren.

Wat betreft de facies medialis, wil ik eraan herinneren, dat een onderbroken s. callosomarginalis is te beschouwen als het persisteeren van den foetalen toestand. De insnijding van den s. centralis valt in den regel frontaal van het caudale uiteinde van den s. call. marg. (10). Den vrij constant voor en boven deze groeve optredenden

---

[1]) Bekend is, dat de s. temp. inf. in de meerderheid der gevallen niet continu is; daar evenwel de deelstukken gewoonlijk de hoofdrichting der totale groeve hebben, is er, dunkt me, geen aanleiding wijziging te brengen in den algemeen gebruikelijken naam.

sulcus treft men in mijn beschrijving aan als s. callosomarginalis superior (105, fig. 17, no. 824).

Moge het al overbodig zijn hier uit te weiden over den naam van groeven als den s. parietooccipitalis en de f. calcarina, zoo zij toch nog opgemerkt, dat de gyrus cuneolingualis anterior, de grens tusschen de f. calcarina ant. en -post. door CUNNINGHAM (1892) zeer variabel in ligging is bevonden, waardoor deze overgangswinding nu eens onmiddellijk naast den voet van 21 wordt aangetroffen, dan weer op eenigen afstand caudaal daarvan verwijderd. ELL. SMITH houdt bij de nomenclatuur van de fissuratie van de occipitaalpool steeds de verhouding tot de area striata in het oog, het meest exact is hij wat dit betreft, waar hij voorstelt de calcarina anterior te noemen: „s. praestriatus", de calc. post. „s. intrastriatus internus" en den ypsiliformis van KAPPERS: „s. intratrastriatus externus". Evenwel blijkt ELL SMITH zelf op den duur (1929) toch niet aan deze namen vast te houden. Ook deze auteur zegt, dat de dieptewindingen in de calcarina ongelijk in ligging en zelfs in aantal zijn, maar vindt dit in 't minst niet van belang, omdat zij in zijn zienswijze toch niet in aanmerking komen als grens tusschen twee groeven of als kenmerk voor phylogenetische vergelijking. Ik zal later gelegenheid hebben terug te komen op het verschil in opvatting tusschen CUNNINGHAM en ELL. SMITH.

METHODIEK

Men zal in mijn beschrijving niet aantreffen in millimeters uitgedrukte lengten en diepten van groeven en onderdeelen daarvan, omdat ik van meening ben, dat zulke maten vooral door individueele eigenaardigheden bepaald worden. Om daaruit conclusies te kunnen trekken, zou men weer indices moeten bedenken, die deze grootheden in verband brengen met andere. Na eenige oefening is men daarentegen best in staat uit te maken of een sulcus extra lang, kort of van bijzondere diepte is; zoo'n uitspraak baseert men dan op een beschouwing van het geheel, waarbij men dus tegelijk de verhoudingen in aanmerking neemt. Ell. Smith (1904) heeft zelfs de vrees geuit, dat een al te minitieus onderzoek van de fissuratie er toe zou leiden toevallige verschijnselen, zonder morphologische waarde, ten onrechte te verheffen tot kenmerken.

Ik heb in toepassing gebracht de indices, zooals Kappers (1926) die voor anthropologisch onderzoek aan de hand heeft gedaan. Deze omvatten behalve den lengte-breedteïndex een aantal verhoudingen, die verkregen worden door metingen aan de facies medialis en aan de facies lateralis van de hemispheer. Kappers bezigt daartoe foto's en trekt de volgende lijnen (fig. 17, no. 919):

1. een lijn, die de basis van het genu corporis callosi verbindt met de basis van het splenium, de *basale balklijn.*
2. een loodlijn op de vorige, neergelaten uit het hoogste punt van den balk, de *balkhoogte.*
3. een lijn, die het meest caudale punt van het corpus callosum verbindt met het meest frontale, de *balklengte.*
4. evenwijdig met den bodem van den vierden ventrikel een lijn, die de basale balklijn snijdt, de *stamas.*
5. een lijn, die het meest ventrale punt van het operculum orbitale verbindt met de basis van de occipitaalkwab, de *laterale horizontale* (fig. 11).
6. een loodlijn op de laterale horizontale, getrokken langs de frontaalpool, de *frontale perpendiculair.*
7. een idem getrokken langs de temporaalpool, de *insulaire perpendiculair.*

8. een idem getrokken frontaal langs het chiasma opticum, de *chiasmaperpendiculair.*
9. een idem getrokken uit het meest verwijderde punt van den medialen rand, de *parietale perpendiculair.*
10. een idem getrokken langs de occipitaalpool, de *occipitale perpendiculair.*
11. een idem getrokken door het meest verwijderde punt van de temporaalkwab, de *temporale perpendiculair.*
12. een idem getrokken door het meest verwijderde punt van het rostrum orbitale, de *rostrale perpendiculair.*

Ten einde een maatstaf te hebben voor de plaats van insnijding van den s. centralis in den medialen rand, heb ik hieraan toegevoegd:

13. een loodlijn op de laterale horizontale, getrokken uit het snijpunt van den s. centralis in den medialen rand, de *centralis-perpendiculair.*

Door meting (met behulp van den nonius) laten zich nu de volgende indices berekenen:

A. de *balkindex,* zijnde de balkhoogte gedeeld door de balklengte.
B. de *stamhoek,* zijnde de hoek tusschen de stamas en de basale balklijn.
C. de *algemeene hoogteïndex,* zijnde de parietale perpendiculair gedeeld door de laterale horizontale.
D. de *occipitale index,* zijnde de parietale perpendiculair gedeeld door haar afstand tot de occipitale.
E. de *temporale diepteïndex,* zijnde de temporale perpendiculair gedeeld door de laterale horizontale.
F. de *temporale lengteïndex,* zijnde de afstand van de insulaire perpendiculair tot de occipitale, gedeeld door de laterale horizontale.
G. de *frontale hoogteïndex,* zijnde de chiasmaperpendiculair gedeeld door de laterale horizontale.
H. de *frontale lengteïndex,* zijnde de afstand van de chiasmaperpendiculair tot de frontale perpendiculair, gedeeld door de laterale horizontale.
I. de *rostrale diepteïndex,* zijnde de rostrale perpendiculair gedeeld door de laterale horizontale.
K. de *centralis-index,* zijnde de afstand van de centralis-perpendiculair tot de occipitale, gedeeld door de laterale horizontale.

Mijn metingen zijn niet verricht aan foto's, maar direct. Voor manipulaties aan de facies medialis is een dunne glasplaat ge-

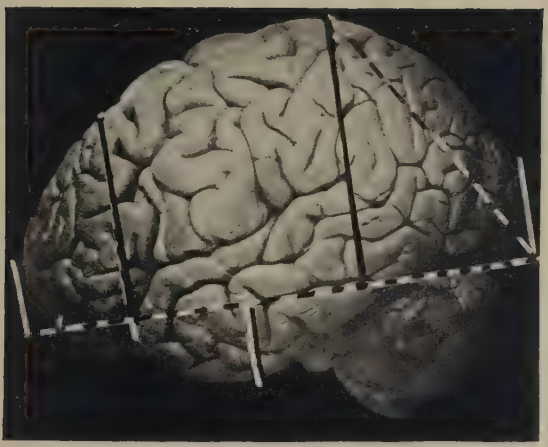


Fig. 11. Facies lateralis van 819 (Chin.) met ingeteekende lijnen voor de indexbepalingen volgens KAPPERS. De stippellijn kan gemist worden. De chiasmaperpendiculair is niet aangegeven.

Fig. 12. Hemispheer met mal, zooals die gebruikt is ter bepaling van de laterale horizontale; de stippellijn geeft den omtrek van den mal weer.

bruikt: men kan daarop met inkt of met glaspotlood gemakkelijk den balkomtrek en den bodem van den vierden ventrikel aangeven, terwijl de hemispheer ligt op watten in een z.g. hersenblok. Daarna neemt men de glasplaat weg, legt die op een wit ondervlak en kan dan de benoodigde lijnen trekken langs een liniaal; tenslotte volgen de lengte- en de hoekmetingen. Deze methode is minstens even nauwkeurig als die met behulp van foto's.

Voor de metingen aan de facies lateralis heb ik een metalen mal laten vervaardigen met loodrecht omgebogen kanten (fig. 12), die zóó te gebruiken is, dat het operculum orbitale er met zijn meest ventrale punt tegen stuit en eveneens de occipitaalkwab. Op een stuk wit papier, dat op een plankje gespannen is, wordt een onderling loodrecht assenstelsel getrokken, waarvan de horizontale as dienst zal doen als laterale horizontale en de verticale als chiasmaperpendiculair. Intusschen is ervoor gezorgd, dat van de te meten hemispheer geen vocht meer lekt. Op het papier wordt nu een stukje glas gelegd, in vorm eenigszins beantwoordende aan den omtrek van de facies medialis, maar kleiner. Hierop plaatst men de hemispheer zóó, dat de precies op de te voren getrokken horizontale as geplaatste mal stuit tegen de meest ventrale punten van operculum orbitale en occipitaalkwab en tegelijk zóó, dat de vertikale as vóór langs het chiasme loopt. Men neemt nu de mal weg en bedient zich van een paar zuiver loodrecht omgebogen dikke metalen platen of van een glazen kubus om lijnen te trekken langs frontaal-, temporaal- en occipitaalpool loodrecht op de laterale horizontale en eveneens langs den medialen rand, het rostrum orbitale en de temporaalkwab, evenwijdig aan de laterale horizontale. In het punt waar de chiasmaperpendiculair den medialen rand snijdt, trekt men een raaklijn aan den hersenomtrek om de lengte van deze perpendiculair te kunnen bepalen. Ook hiervoor kan een der loodrecht omgebogen platen dienst doen. Gemakkelijk is het vóór den aanvang niet alleen de beide assen te trekken, maar willekeurig nog een aantal lijnen evenwijdig met die beiden om later de omgebogen platen langs te schuiven.

Ook van deze methode meen ik te mogen beweren, dat zij zeker niet minder zuiver is dan die met behulp van foto's, waarbij men, sinds KAPPERS de chiasmaperpendiculair heeft ingevoerd, nog een bijzondere oplossing zou moeten bedenken om het chiasma zichtbaar te maken op de afbeelding van de facies lateralis.

Zooveel mogelijk zijn de indexmetingen verricht aan de linkerhemispheer. Soms echter was die gedeformeerd en de rechter niet,

soms ook was door onzuiverheid van de mediane snede aan dien kant het chiasma minder duidelijk dan rechts of was links het cerebellum weggesneden en rechts niet. In al die gevallen zijn de metingen aan de rechterhemispheer gedaan. Voor de bepaling van balkindex en stamhoek is het noodzakelijk, dat groote en kleine hersenen niet gescheiden zijn; het gebruik van de mal echter is iets gemakkelijker wanneer het cerebellum verwijderd is. Heeft men dus plan dit toch af te snijden, dan verdient het aanbeveling de mediane metingen daarvóór en de laterale daarna te doen.

Toen de indexbepalingen nagenoeg gereed waren, kwam mij de methode van VON ECONOMO (1929) onder de oogen. Veel daarvan is voor anthropologische doeleinden, waarbij het onderzoeken van een zoo groot mogelijk aantal objecten steeds gewenscht is, te omslachtig, wat voor „Elitegehirne", die uit den aard zeldzaam zijn, geen bezwaar is. De indexbepalingen, die van deze methode deel uitmaken, zijn minder bedoeld als een maatstaf voor den algemeenen vorm, zooals die van KAPPERS, dan wel gericht op het aan den dag brengen van individueele verschillen, waartoe de vaste punten dan ook gedeeltelijk ontleend worden aan de fissuratie.

Daar de anthropologie een vergelijkende wetenschap is, is de beschrijving van een orgaan, zooals het bij een bepaald ras voorkomt, op zichzelf niet voldoende en wegens de subtiliteit der verschillen ook eigenlijk niet goed mogelijk zonder vergelijking met andere rassen. Bij een anthropologisch onderzoek aan hersenen beschikt men voor sommige kenmerken over cijfers van CUNNINGHAM (1892) en RETZIUS (1896). De gegevens van RETZIUS zijn ontleend aan hersenen van Zweden, die echter onderzocht zijn uitsluitend om een beschrijving te geven van de hersenen van den mensch, dus niet met een anthropologisch oogmerk. De cijfers van CUNNINGHAM hebben weliswaar gedeeltelijk betrekking op hersenen van Negers, maar ook hier maakte niet de onderlinge vergelijking zoozeer het doel van het onderzoek uit en bovendien beschikte hij daartoe ook wel over een te gering aantal Negercerebra. Waar overigens eenerzijds aan de anthropologie van de hersenen nog weinig gedaan is (zelfs de nieuwe uitgave van MARTIN (1928) bevat nog geen hoofdstuk, dat deze behandelt) en anderzijds de fissuratie een terrein van veel grilligheid en variatie is, kan het geen verwondering wekken, dat zich tijdens een dergelijk onderzoek telkens kenmerken aan den onderzoeker opdringen, waarover gegevens bij andere rassen ontbreken. Zoo werd het in het onderhavige geval allengs als een behoefte gevoeld te beschikken over een be-

hoorlijk aantal hersenen van Nederlanders als vergelijkingsmateriaal. Bijzonderen dank ben ik verschuldigd aan Dr. E. HAMMER voor zijn groote vriendelijkheid om de verzamelingen van het Herseninstituut aan te vullen met een aanzienlijk aantal goed geconserveerde cerebra van in het Wilhelminagasthuis te Amsterdam, aan niet neurologische afwijkingen overleden patiënten. Daardoor stonden mij ter vergelijking ten dienste 36 hersenen uit Amsterdam, en 9 uit Groningen afkomstig. Allereerst was deze collectie noodig tot vaststelling van de hersenindices van Nederlanders, terwijl aan het onderzoek van de fissuratie evenveel aandacht besteed werd als bij de hersenen der Chineezen.

Tot anthropologische beschouwingen mag deze studie aan Nederlanderhersenen niet leiden: daartoe zou men toch op zijn minst de cerebra van verschillende herkomst afzonderlijk moeten behandelen.

Alle door mij onderzochte hersenen waren in formaline gehard en geconserveerd. Van de uit Hongkong afkomstige cerebra waren een aantal, ofschoon overigens in goeden staat, eenigszins gedeformeerd, zoodat ik ervan af zag daaraan indexbepalingen te doen; voor het bestudeeren van de eigenaardigheden van algemeenen vorm en fissuratie vielen er van deze collectie één af wegens ingrijpende deformatie en één wegens ziekelijke verandering.

Ten einde het materiaal niet te beschadigen liet ik onderzoek van de fissuratie van de insula achterwege, terwijl ik om dezelfde reden afzag van een vergelijking der linker en rechter Heschl'sche windingen.

ONDERZOEK

De hersenen uit Peking, die KAPPERS voor zijn onderzoek gebruikte, komen in het bezit van de door hem gevonden bijzondere, boven geciteerde [1]) kenmerken opvallend overeen. Deze eigenschappen zijn — juist ook in hun onderling vereenigd optreden — zóó typisch, dat zich a prima vista uit de overige collectie 17 dergelijke cerebra lieten afzonderen, terwijl ook de uit het Burgerziekenhuis afkomstige exemplaren gerekend mogen worden tot deze groep (A), die derhalve in totaal uit 52 hemispheren bestaat. Zij vormen het uitgangspunt van mijn onderzoek. De resteerende 60 hemispheren vereenigde ik tot een groep B.

Aan de beschrijving van den algemeenen vorm heb ik na de publicatie van KAPPERS (1926) slechts weinig toe te voegen: mij trof een sterk uitpuilen van de parietaalstreek, welk verschijnsel men aan Chineezenschedels terugvindt. Deze morphologische eigenaardigheid laat zich duidelijk maken, wanneer men den mediaan gezaagden schedel neerlegt op den lateralen kant; de jukbeenboog en een punt van het os parietale zijn dan in aanraking met het steunvlak. Het zal nu blijken, dat het zaagvlak van den Chineezenschedel scheef is t.o.z. daarvan en dat van den Nederlanderschedel nagenoeg evenwijdig ermee (fig. 13).

Tot de algemeene vormeigenaardigheden kan men ook rekenen den stand van den uncus. Bij Chineezen is de grootste uitbreiding van het oppervlak van den uncus gekanteld om een sagittale as, zoodat de stand nagenoeg evenwijdig wordt aan het mediane vlak, Bij de Nederlanders is het uncusoppervlak meer horizontaal (fig. 14), ofschoon gewoonlijk links en rechts niet in dezelfde mate. Bij Chineezen was de uncus gekanteld in 50 % der gevallen, bij Nederlanders in 13.8 % der hemispheren.

Scherp teekent zich bij Chineezen (gevonden in 46.2 % der gevallen) de afdruk van een plooitje van de dura af (fig. 15), waarbij soms het deel van den uncus mediaan daarvan, ventraal uitpuilt. Dit deukje vindt men tamelijk vaak ook bij Nederlanders (39.1 %), maar in den regel lang niet zoo scherp.

[1]) Blz. 8.

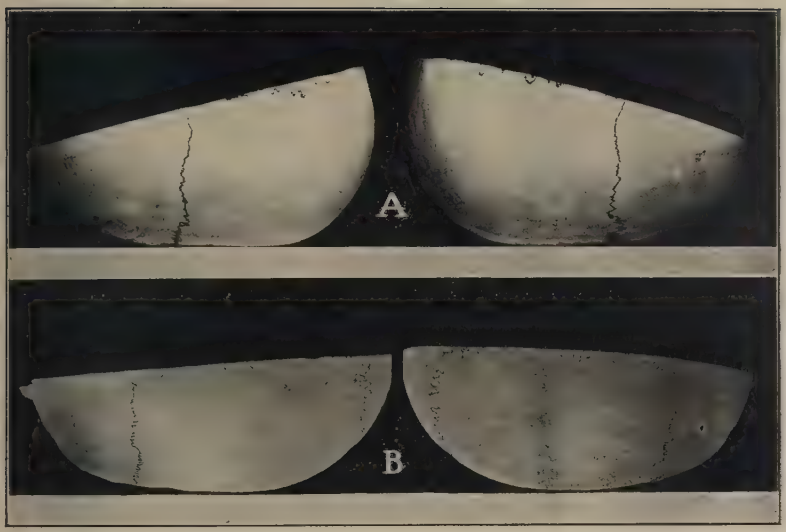


Fig. 13. Sagittaal gezaagde schedel van een Chinees (A) en van een Nederlander (B). Men lette op den verschillenden stand van het zaagvlak t.o.z. van het steunvlak.

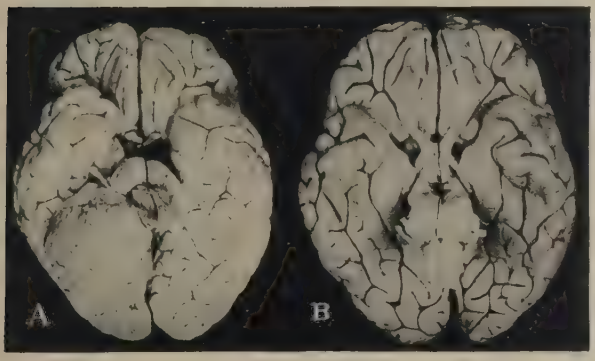


Fig. 14. A. Facies basalis van 805 (Chin.). en B. van 911 (Nederl.). Zij verschillen vooral door den stand van den uncus en door de naar elkaar toe gebogen temporaalpolen bij den Chinees, die daardoor een grooter deel van de facies orbitales aan het oog onttrekken dan bij den Nederlander.

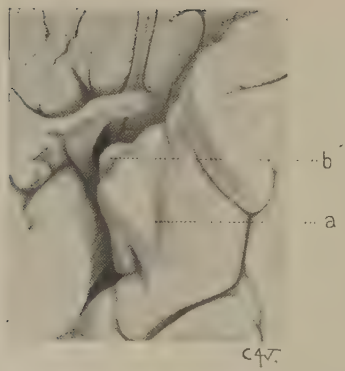


Fig. 15. Reproductie van een teekening van den uncus van 837 (Chin.). De afdruk van het plooitje van de dura: *a*; de gyrus semilunaris van Retzius: *b*.

Fig. 16. A. Facies medialis van 820 (Chin.) en B. van 883 (Nederl.). De limbus postorbitalis achteraan in den ingang van de fossa Sylvii bij den Chinees en als een hervatting van de temporaalpool bij den Nederlander; *l.p.* grens tusschen de facies orbitalis en den limbus postorbitalis.

De facies basalis van de temperooccipitaalkwab vertoont bij de Chineezen een diepe uitholling. Van den lambdanaad vindt men vaak een duidelijk afdruksel op de hersenen, doch steeds vóór den s. lunatus.

Dubois (1924) heeft erop gewezen, dat bij den Pithecanthropus en den recenten mensch de lambdanaad valt vóór den s. lunatus in tegenstelling tot de anthropoïden. Victor Horsley, die de cranio-cerebraaltopographie in de Cunningham-memoirs VII bewerkte, geeft aan, dat bij den mensch de lambdanaad zich tijdens den loop van het leven verplaatst van een weinig achter den s. parietooccipitalis (die steeds vóór den s. lun. ligt) tot aan deze groeve of soms nog een weinig meer naar voren.

Een paar maal bleek de gyrus hippocampi eigenaardig frontocaudaal opgerold (fig. 17, No. 808), terwijl alle Chineezen van de groep A gekenmerkt zijn door de aanzienlijke hoogte van de hersenmassa boven de achterste helft van den balk.

De binnenwaartsche buiging der temporaalkwabben (fig. 14; deze komt voor bij 65.4 % der Chin. en 12.6 % der Nederl.) gaat meestal gepaard met het optreden van een limbus postorbitalis (deze komt voor bij 42.3 % der Chin.), die op zijn beurt weer hand in hand gaat met een gapende insula (deze komt voor bij 50 % der Chin. en 27.6 % der Nederl.), terwijl dan de limbus den ingang van de fossa Sylvii gedeeltelijk opvult. Ook bij Nederlanders laat zich vaak (in 19.5 % der gevallen) een limbus vinden; evenwel ligt dan deze drempel onmiddellijk zichtbaar, vooraan in de gaping, soms zelfs zóó, dat de limbus een hervatting — na de onderbreking door de fossa Sylvii — van de temporaalpool lijkt; aan de facies orbitalis kan zich dan de limbus voordoen als een lijst, die zijn oorsprong heeft aan het operculum orbitale. Vóór den limbus blijft in dit geval dus geen gaping over in tegenstelling met den toestand der Chineezen, waar de drempel verder naar achteren ligt (fig. 16). Van de genoteerde limbi lagen er achteraan in de gaping bij Chineezen 40.9 % en bij Nederlanders 17.6 %. Uit deze uiteenzetting moge tevens blijken, dat bij Chineezen de gaping op zichzelf meestal wijder is dan bij Nederlanders en zeker is dit begrijpelijk, indien men daarbij in aanmerking neemt, dat de dikte van den limbus postorbitalis bij Chineezen stellig niet achterstaat bij die van Nederlanders.

De limbus postorbitalis is beschreven door Retzius (1891) aan een Laplandercerebrum; uit de bijgevoegde afbeeldingen volgt niet duidelijk of de drempel zich meer vooraan of verder naar achteren bevond. Latere beschrijvingen zijn van Spitzka (1903) aan twee Papoea's, een Japannees en een Amerikaan; slechts het Japannercerebrum is afgebeeld: de drempel

bevindt zich daar waarschijnlijk tegen de temporaalpool aan en dus vooraan. Ell. Smith (1903) maakt bij zijn vermelding van het voorkomen van den limbus bij Egyptenaren de opmerking, dat het verschijnsel zich vaker voordoet links dan rechts. Deze waarneming hebben ook Retzius en Spitzka gedaan en kan ik bevestigen aan de Chineezenhersenen en ook aan de Nederlanderhersenen, voor zoover die in het bezit zijn van een limbus postorbitalis.

De bijzondere vorm van den lobus frontalis der Chineezenhersenen doet zich het duidelijkst voor aan de mediane vlakte: bij vergelijking met andere cerebra ziet men, dat de voorste pool als het ware tot stand komt door de snijding van twee cirkelbogen. Aan dit snijpunt is de mediane omtrek spitser dan Nederlanderhersenen ter plaatse zijn (fig. 17, no. 919).

Ma Wen Chao (1927) vergeleek Chineezen- en Nederlanderhersenen in mediane doorsnede met elkaar; hij merkte bij de Chineezen op een steileren fornix, een dikker middendeel van den balk, een onduidelijker impressio corporis callosi, een kleineren hoek aan den voorkant van het septum pellucidum en een grooteren aan de achterzijde, al deze kenmerken in betrekking tot cerebra van Nederlanders.

Toen ik mijn onderzoek zou aanvangen, waren alle wegingen (zonder pia en met leege ventrikels, harding in formaline) reeds verricht door Kappers, uit wiens gegevens zich voor de groep A een gemiddeld hersengewicht laat berekenen van 1251.6 Gram en voor de groep B. van 1250.6 gram.

Kappers (1925) kon vaststellen, dat het gewicht van de schors bij Chineezen [1]) en Nederlanders eenzelfde percentage van het totale hersengewicht uitmaakt en is dus in tegenspraak met Clapham (1878) [2]), die meende, dat de dikte van de schors bij Chineezen geringer is.

Van het aandeel dat het cerebellum heeft in het totale hersengewicht, vond Kappers (1926), dat dit bij Chineezen [3]) en Nederlanders practisch op eenzelfde percentage neerkomt. Indien er een verschil is, dan zal waarschijnlijk het cijfer voor de Chineezen, in het bijzonder voor de Noord-Chineezen, iets geringer blijken te zijn. Waar nu Topinard (1885) en Harper (1907) zich met beslistheid uitlaten over een gering gewichtspercentage van het Chineezencerebellum, is het niet zonder belang te weten, dat dit cijfer volgens Kappers' onderzoek bij Chineezen schommelt tusschen

---

[1]) De hersenen van Chineezen in deze verhandeling besproken, zijn afkomstig uit Ned.-Indië.
[2]) Geciteerd naar Kappers.
[3]) Van de hersenen in dit onderzoek betrokken, zijn er 7 afkomstig van Noord-Chineezen en 15 van Chineezen uit Ned.-Indië.

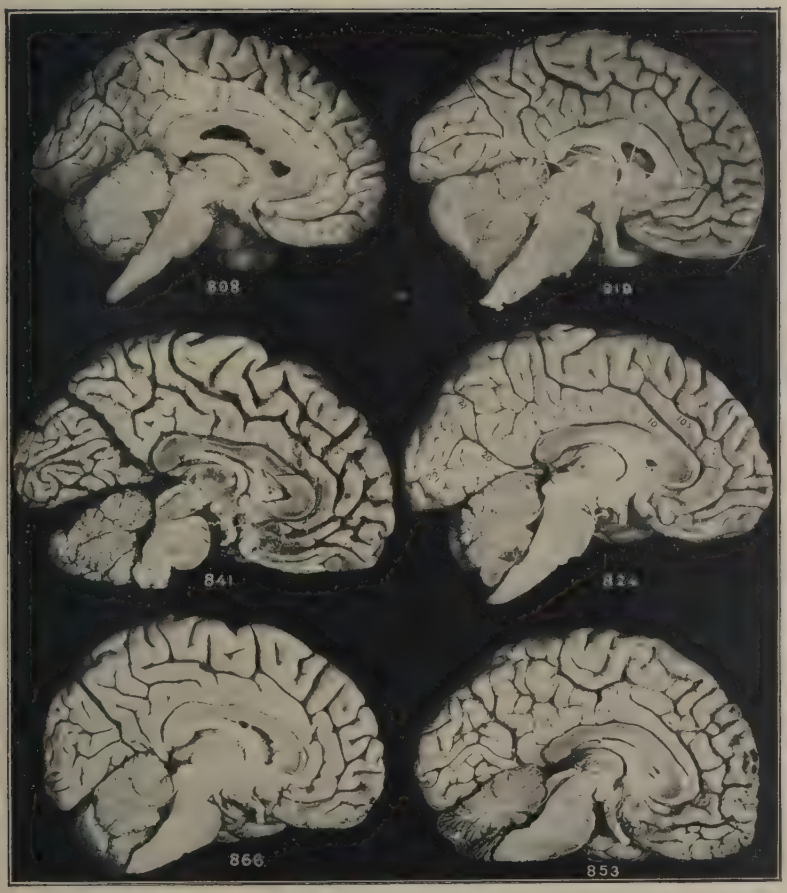


Fig. 17. Facies mediales van hersenen van Chineezen.

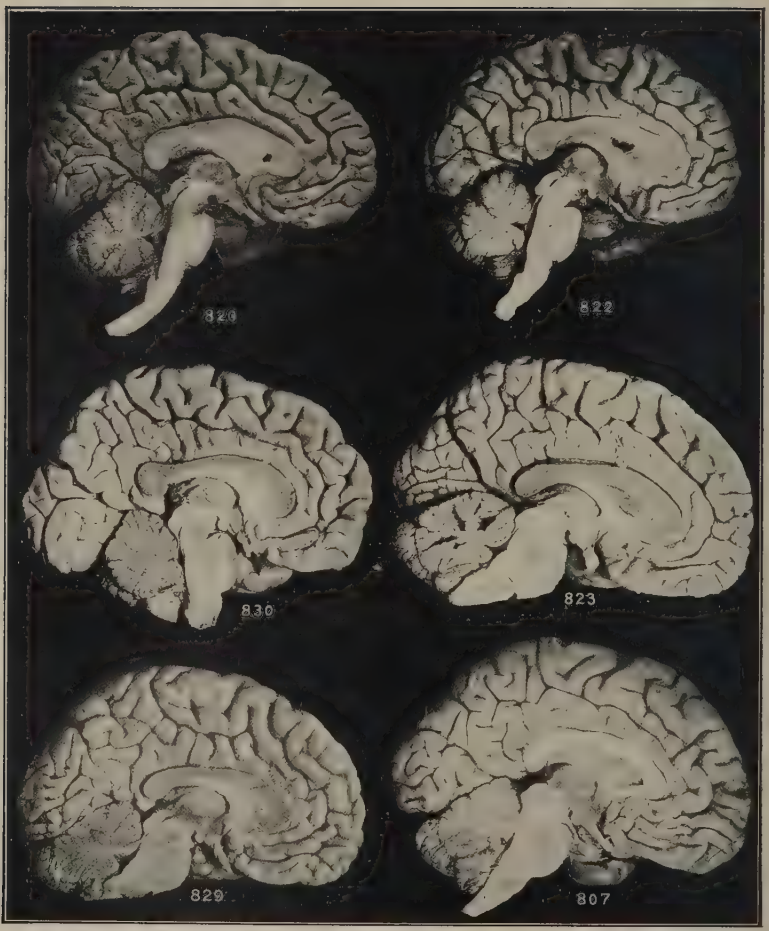


Fig. 18. Facies mediales van hersenen van Chineezen.

8.61 % en 12.22 % en bij Nederlanders tusschen 8.00 % en 12.12 %, in beide gevallen een ruimte van niet minder dan ± 4 %.

Op zichzelf is dit aanzienlijke verschil tusschen de uiterste percentages wel merkwaardig: IRMARITA KELLERS PUTNAM (1927), die in dit opzicht tal van zoogdieren onderzocht, vond een zoo ruime speling nergens.

Ofschoon eigenlijk niet tot de hersenen behoorend, zij hier toch melding gemaakt van een opmerking van Prof. ERNST DE VRIES, die mij meedeelde bij Chineezen steeds pigment te kunnen aanwijzen in de pia van de medulla oblongata.

Alvorens nu over te gaan tot de beschrijving der sulci en gyri verwijs ik voor de indices, die op den algemeenen vorm betrekking hebben, naar de tabellen I, II en III op blz. *74a* en *74b*.

Facies medialis (fig. 17, 18, 19, 20). De s. callosomarginalis bleek bij de Chineezen onderbroken te zijn in 28.8 % der gevallen, bij de Nederlanders in 32.2 %. Ik meen, dat deze cijfers te dicht bij elkaar liggen om er een verschil uit te mogen afleiden. Wel onderscheiden de Chineezen zich door het steile caudodorsale verloop van de groeve, wat bevestigd wordt door de cijfers 57.7 % (der Chin.) en 12.6 % (der Nederl.). Het bijzondere aanzien, dat de s. callosomarginalis hierdoor krijgt, wordt door verschillende oorzaken in de hand gewerkt: alleen al door de betrekkelijke kortheid van het cerebrum moet hij om op een bepaald punt den rand van de convexiteit te bereiken een grooteren hoek maken met de basale balklijn van KAPPERS, bovendien ligt dit punt hooger tengevolge van den grooteren algemeenen hoogteïndex. De steilheid wordt verder nog bevorderd door de geringe breedte van den gyrus cinguli in de pars genualis: niet zelden is een dubbele s. callosomarg. aanwezig (10 en 10s), bij Chineezen gaat dan gewoonlijk de binnenste over in de caudale voortzetting (fig. 17, no. 824), bij Nederlanders heel vaak de buitenste fig. 16B).

Deze omstandigheden beïnvloeden het absolute beloop van de groeve; relatief, d.w.z. met betrekking tot den balk springt de eigenaardigheid ook nog eens des te meer in het oog door de groote kromte van het corpus callosum, waardoor het splenium zich sterker afbuigt van den s. callosomarginalis.

De sterke ontwikkeling van het rostrum bij Chineezen geeft aan de facies medialis een grootere uitbreiding, die verdubbeling van den s. rostralis deed vermoeden. Om een maatstaf te hebben, is telkens opgeteekend het totale aantal sagittale groeven van de facies medialis van het rostrum, waarin dus zoowel de s. rostralis en zijn eventueele verdubbeling als de s. callosomarg. en eventueel

de s. call. marg. sup. aandeel hebben. Aldus deden zich twee groeven voor bij Chineezen in 55.8 % en bij Nederl. in 58.6 % en drie groeven [1]) in 44.2 % (Chin.) en 41.4 % (Nederl.). Het verschil tusschen deze percentages acht ik te gering om te mogen beweren, dat mijn vermoeden bewaarheid is.

Het gebied vóór de pars genualis van den s. call. marg. is meermalen (19.2 % tegen 12.6 % bij Nederl.) gekenmerkt door een aantal min of meer radiair verloopende groeven, die òf tot den rand reiken òf even insnijden. De rand wordt daardoor vrij regelmatig flauw geschulpt, waarom ik voor dit verschijnsel den naam „feston" gebruik (fig. 18, no. 820).

De calcarina zou ik willen beschouwen in haar geheel, waarbij ik dus voor een oogenblik het onderscheid tusschen calc. ant. en -post. laat varen. Het kenmerkende nu voor de Chineezen is een tamelijk scherpe hoek [2]); de meest typische gevallen (bij 46.2 % der Chin. en 18.4 % der Nederl.) zijn die, waarbij de aldus gevormde top geheel vrij is van den s. parietooccipitalis. Ook al is de hoek zelf soms minder scherp, dan kan hij toch oorsprongsplaats zijn van een bovenwaarts gericht takje, zoodat een tweede groefje, boven de calcarina gelegen en daarmee evenwijdig, de s. limitans sup. areae striatae van Ell. Smith, uitwijkende voor dit takje, de bocht wel scherp vertoont (fig. 19, no. 805). Zoo'n takje zou men in sommige gevallen (fig. 17, no. 824) op kunnen vatten als een voortzetting van het voorste been van den hoek. Been plus voortzetting noemde Cunningham (1892) samen de „stem" (calc. anterior). Men zal zich herinneren, dat hij den gyrus cuneolingualis anterior beschouwt als de grens tusschen calc. ant. en. -post.; die dieptewinding zou dan dus juist ter plaatse van den hoek moeten liggen, want het achterste been noemt hij calcarina posterior. Nu deelt bij de Chineezen het ventrale verlengde van het takje, dat ontspringt aan den top in de calcarina dien hoek nagenoeg zuiver middendoor (b.v. fig. 19, no. 804) en is dus, wat richting betreft, niet een voortzetting van een der beenen. Het is derhalve op te vatten als een processus acuminis van Kappers (1921), zoodat het ontstaan van het groefje afhangt van den knik in de calcarina en niet van een toevallige verlenging van een deel der calcarina. Hierdoor komt de hoek minder in aanmerking als grens tusschen de calc. ant. en -post. Hoe staat het nu met de dieptewinding?

---

[1]) Bij hooge uitzondering vond ik 1 en 4 groeven. Deze gevallen zijn geteld voor respectievelijk 2 en 3.

[2]) Door Weinberg (1898) gevonden bij Letten.

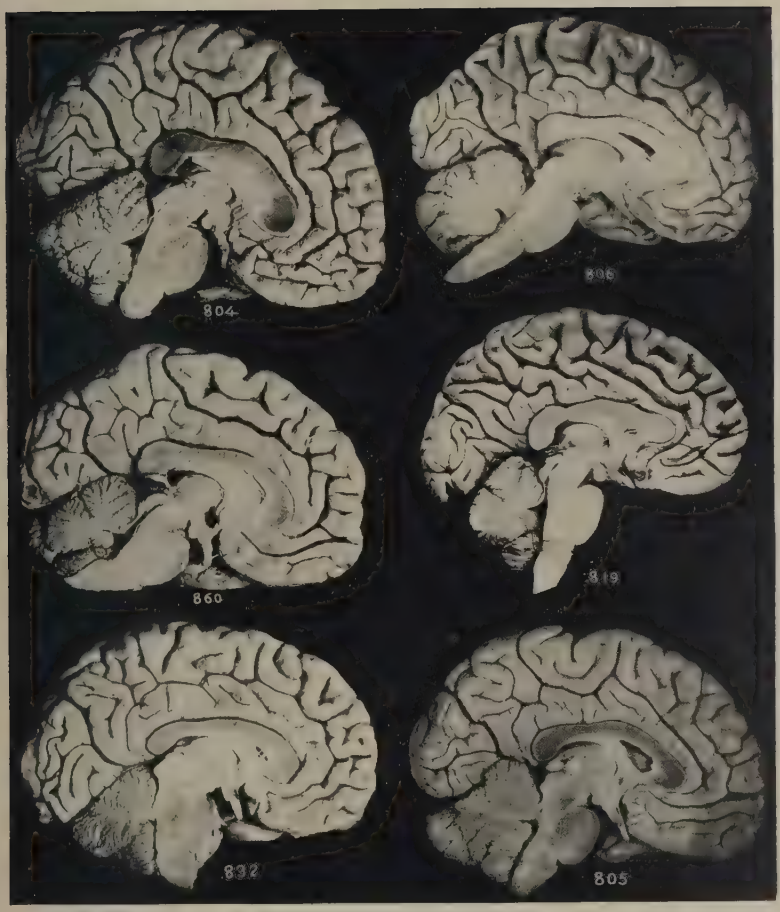


Fig. 19. Facies mediales van hersenen van Chineezen.

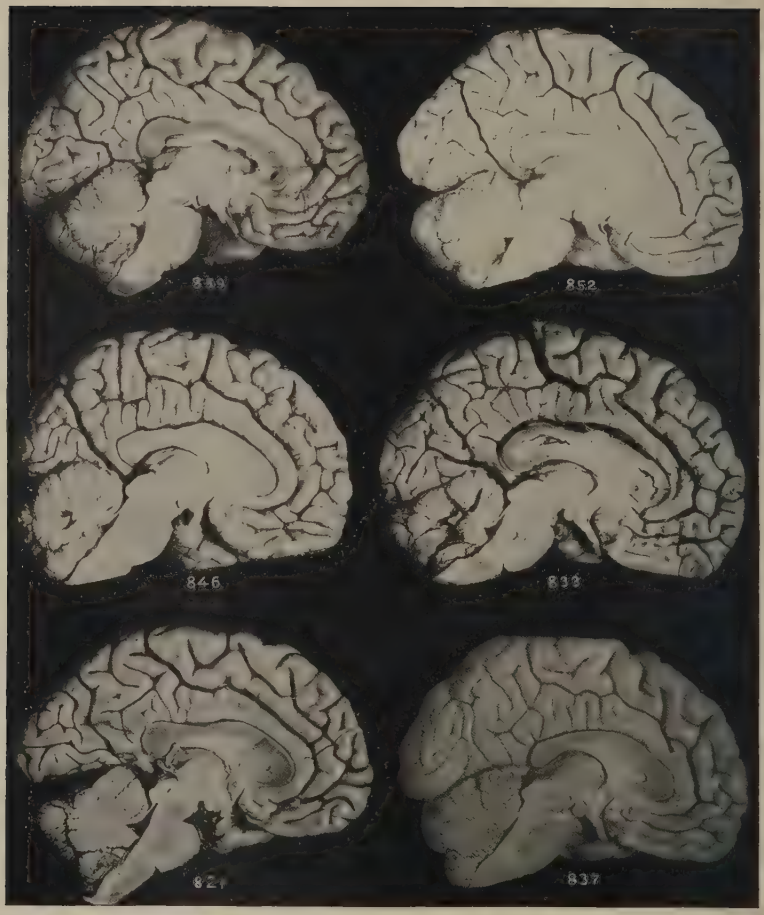


Fig. 20. Facies mediales van hersenen van Chineezen.

Ook die is op deze plaats niet duidelijk. Wel vindt men aan den lingualen kant van de calcarina gewoonlijk ter plaatse van den top een lijst, maar het is immers niet anders te verwachten, dan dat de ventrale wanden der beide beenen van den hoek daar samen een ribbe zullen vormen.

Fig. 21 geeft weer de facies medialis van een Nederlanderhemispheer, waarvan de gyrus cuneolingualis ant. aan de oppervlakte ligt en de calcarina bovendien een knik heeft, zelfs voorzien van

Fig. 21. Schets van de fissuratie van het caudale gedeelte van de facies medialis van 885 (Nederl.). De gyrus cuneolingualis ant. ligt aan de oppervlakte (aangegeven door stippellijn). Een knik met een processus acuminis (*a*) in de calcarina (20). Zou men wegens het niet insnijden in den mantelrand 21 niet als s. parietooccipitalis, maar als „stem" van CUNNINGHAM willen beschouwen, dan vervalt daarmee vanzelf toch ook de mogelijkheid, dat *a* de verlenging van de calcarina anterior zou vertegenwoordigen. Meer overeenkomst heeft 21 met den s. paracalcarinus van ELL. SMITH, dien hij beschrijft als een element van den s. parietooccipitalis. Deze interpretatie zou derhalve in het geheel geen wijziging in onze opvatting brengen.

een processus acuminis. Ik houd het dan ook voor beter de kenmerken, die CUNNINGHAM gaf ter onderscheiding van de calc. ant. en -post. te laten varen en als grens aan te nemen het punt, waar de s. parietooccipitalis ontspringt. Het voordeel van deze opvatting is in het licht gesteld door ELL. SMITH (1904): de calc. ant. is dan grensgroeve van de area striata, terwijl *in* dit veld ligt de calc. post. (retrocalcarina van ELL. SMITH, die hij met betrekking tot de area striata volkomen op één lijn stelt met den s. occipitalis sup. (s. ypsiliformis van KAPPERS)). De behoefte aan schorsvergrooting in elk individu bepaalt het beloop van dit deel van de calcarina, benevens het aantal en de ligging der overgangswindingen, waaraan deze auteur daarom geen verdere morphologische waarde toekent (c. f. KOHLBRUGGE (1906): bruggen in een lange groeve

zijn van ontogenetische en niet van vergelijkend anatomische beteekenis). Als ik hier vermeld, dat bij Chineezen de calcarina onderbroken was in 40.4 % en bij Nederlanders in 29.9 % der onderzochte hemispheren, dan heb ik daaraan nog toe te voegen, dat de overgangswindingen in de calcarina zelden aan de oppervlakte treden en men gewoonlijk de fissuur flink open moet rekken om ze te zien, waarbij zij dan den indruk maken van gekneld te zijn: het zijn meer kreukels dan windingen.

Het punt, waar calc. ant., -post. en s. parietooccipitalis samenhangen ligt bij Chineezen vrij hoog, ook de calc. post. in haar geheel ligt tamelijk hoog, d.w.z. op eenigen afstand van den mediobasalen rand. In cijfers uitgedrukt, komt dit bij Chineezen voor in 96.2 % en bij Nederlanders in 67.8 % der gevallen.

De s. parietooccipitalis is meestal steiler dan bij Nederlanders; dit is vooral aannemelijk in die gevallen, dat er een duidelijke top in de calcarina post. is, omdat dan dus de par. occ. uit den aard der zaak nog steiler is dan het voorste been van dien hoek.

De groote lengte van de calcarina, d.w.z. het zich ver uitstrekken op de convexiteit, trekt nogal eens de aandacht (bij Chin. in 38.5 %, bij Nederl. in 13.8 % der hemispheren).

Facies basalis (fig. 14). De facies orbitalis heeft door de ontwikkeling van het rostrum niet alleen een hellenden stand, maar neemt ook vaak een hollen vorm aan. De hier aanwezige groeven (s. orbitalis med. en -lat.) vormen met een verbindingsstuk, den s. orbitalis transv., de eigenaardige H-figuur van Broca. De s. subfrontalis, die bij Chineezen frequenter voorkomt dan bij Nederlanders (82.7 % tegen 71.3 % der gevallen), is voor een gedeelte zichtbaar aan de facies orbitalis; zooals reeds vermeld, is 1 òf zelfstandig, òf een deel van den s. orbit. lat. òf in verbinding daarmee. Daarentegen komt een extra poot van de H ook wel eens voor. Behalve de H treden nog wel eens groeven op, die zich diep in de fossa Sylvii begeven; ze wijken evenwel in haar ligging te ver af om ze nog tot de rami anteriores [1]) fossae Sylvii te rekenen.

De facies occipitotemporalis vertoont in het beloop van de longitudinale groeven niets bijzonders, doch vrij vaak, n.l. bij 59.6 % der Chineezen, tegen 20.7 % der Nederlanders, is er één — soms ook een aantal — tamelijk diepe dwarsgroeve (s. basalis transversus of 28; fig. 22). In één geval was deze sulcus zelfs duidelijk geöperculari-

---

[1]) Ik zal me houden aan Cunningham (1892), die mediaan van den s. orbit. lat. geen rami anteriores onderscheidt, echter kent hij deze groefjes wel en noemt ze 3e en 4e tak van Eberstaller.

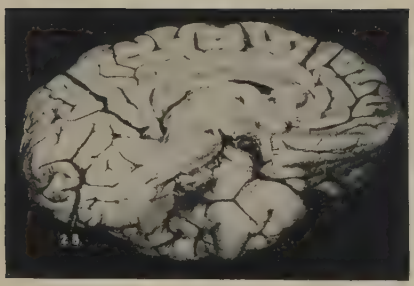


Fig. 22. Facies basalis van 866 (Chin.). Goed ontwikkelde basale dwarsgroeve (28).

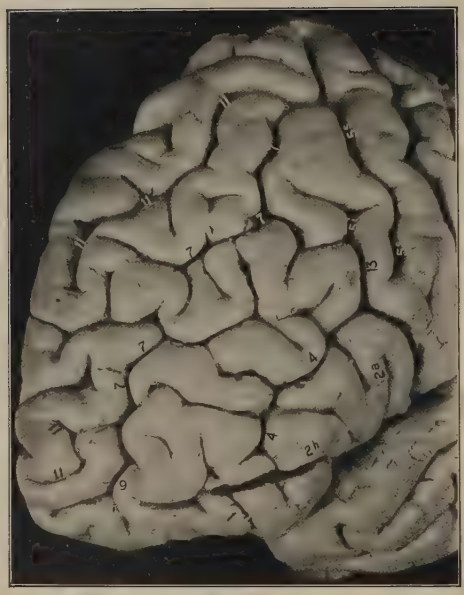


Fig. 23. Frontaalkw. van 804 (Chin.). Voorbeeld van de aanwezigheid van veel frontale dwarsgroeven. De s. diagonalis (13) is opgenomen in 5*i*, die zich een eindweegs voortzet langs 5*s*.

seerd, waarbij de caudale rand het operculum vormde (geval uit groep B).

Facies lateralis; lobus frontalis. Een enkele maal maakte het bloemkoolachtig oppervlak van de frontaalkwab het onderscheiden van de groeven vrijwel onmogelijk. Intusschen wijst dit verschijnsel, zoowel als de vaak voorkomende dwarsgroeven (fig. 23) en de talrijke anastomosen, evenals het feston op een zich baanbrekende plooiing loodrecht op de richting van de longitudinale sulci. Niet zelden wordt deze indruk nog ondersteund door het overheerschen in 9 van de transversale richting. Van de Chineezenhersenen kon ik 30.8 % opteekenen wegens „veel frontale dwarsgroeven" en van de Nederlanderhersenen 17.2 %.

Eénmaal deed zich een verdubbeling voor van den s. praecentr. aan een linkerhemispheer, waarvan alle frontale groeven, die de richting van den s. Rolandi volgen, overheerschten.

De s. centralis is bij de onderzochte Chineezen steeds een continue groeve, die den medialen rand vaker insnijdt dan bij Nederlanders: uit de tabel op blz. 74*c* en 74*e* leid ik de volgende gegevens af:

Mantelrand:	ingesneden	bereikt	niet bereikt
Chin. (52 hemisph.)	39 (75 %)	9 (17.3 %)	4 (7.7 %)
Nederl. (87 hemisph.)	48 (55.2 %)	22 (25.3 %)	17 (19.5 %)

Gewoonlijk zijn duidelijk drie naar voren gerichte bochten te onderscheiden, waarvan ik vooral wil wijzen op de onderste. Immers bij apen heeft 14 ventraal een meer caudaal einde; bij anthropoïden treedt een bifurcatie op en kan de achterste tak in ontwikkeling afnemen, terwijl bij den mensch het uitsluitend bestaan van den voorsten de gewone, althans de verreweg meest voorkomende toestand is. Door dit proces bereikt de s. Rolandi tevens de achtergrens van het motorische gebied.

Verdubbeling van den s. centralis zag ik éénmaal.

Dit verschijnsel is voor het eerst beschreven door GIACOMINI, terwijl de meest recente publicatie waarschijnlijk die is van GERLACH en WEBER (1929). Zij geven op, dat zij in de literatuur zijn tegengekomen 33 gevallen, die zij niet allen voor een volkomen verdubbeling van den s. centralis zouden willen houden. Hun object heeft een lengtebreedteïndex van 87.09. Het Chineezencerebrum was voor indexmeting te zeer gedeformeerd.

De s. frontalis inf. liet zich in den regel gemakkelijk aanwijzen en was dan het uitgangspunt voor het opsporen van 7 en 11. De groeve is menigmaal door overgangswindingen onderbroken, ofschoon in cijfers uitgedrukt niet veel vaker dan bij Nederlanders (38.5 % en

35.6 %), gedeeltelijk opgebroken eens en geheel opgebroken tweemaal; niet altijd ontspringt de inferior aan den s. praecentralis.

Versmelting van de intermediaire fossetten komt nogal eens voor, ontbreken doen zij zeer zelden. Dorsaal ervan laat de front. medius zich gemakkelijk aanwijzen, te meer waar de voor deze groeve karakteristieke bochten vrij constant aanwezig zijn. Zooals bij parallele sulci te verwachten is, vindt men diezelfde bochten dikwijls in den superior terug. Overigens is 11 vaak onderbroken en soms is er nog een s. frontomesialis, zij het dan ook meestal gedeeltelijk en niet continu.

De mediane opschuiving van de longitudinale frontale groeven tengevolge van de toenemende ontwikkeling van den voet van de tweede winding bij den mensch, vergeleken met anthropoïden, deed zich eens zóó sterk gelden, dat 11 nagenoeg geheel ontbrak (geval uit groep B). Men kan zoo'n geval echter even goed zóó opvatten, dat bij de opschuiving 7 in het terrein komt van 11 en men dus den enkelen sulcus kan aanzien voor een conflueeren van 7 met 11.

Voor het aantal rami anteriores fossae Sylvii vond ik 2 als het meest gangbare cijfer. Men weet, dat deze takjes kunnen voorkomen in de gedaante van één enkel, een Y-vormig en twee volkomen zelfstandige groefjes. Bovendien vond ik wel eens een meer gecompliceerden toestand, waarbij van de twee zelfstandige groefjes er één weer een takje had, in mijn berekeningen „1 + Y", terwijl drie zelfstandige rami anteriores ook blijken voor te kunnen komen. Tot dit geval besluite men niet te vlug: CUNNINGHAM stelt als voorwaarde voor een ramus anterior fossae Sylvii, dat hij ligt vóór den s. diagonalis en het operculum geheel doorsnijdt. M.i. kan men de groefjes zóó beschouwen, dat men aan de facies lateralis feitelijk hun diepte ziet, de rug van de winding wordt gevormd door den rand van de opercula, die de insula dorsaal bedekken. De moeilijkheid in dit terrein is, dat er vaak plooitjes zijn in de onderste frontale winding, die niet tot op de insula doorsnijden, iets dat men pas bij tamelijk wijd openrekken der fissuren kan onderscheiden; ook moet men van een eventueelen derden tak zich afvragen of men soms te doen heeft met een plooi, die zich tot den s. diag. verhoudt als een subcentralis ant. tot den centralis of met een subpraecentralis. Een voorbeeld van zoo'n geval geeft fig. 5 (*s.d.*), terwijl fig. 6 (2^{III}) weergeeft een werkelijken derden ramus ant. fossae Sylvii.

Bezien we nu aan de hand van het tabelletje de resultaten van het onderzoek:

aantal takken:	1	Y	2	1 + Y	3
Chin. (52 hemisph.)	5(9.6%)	6(11.5%)	33(63.4%)	5(9.6%)	3(5.8%)
Nederl. (87 hemisph.)	16(18.4%)[1]	17(19.5%)	44(50.6%)	4(4.6%)	6(6.9%)

De percentages voor de frequentie van 3 takken geven dus een gering verschil, maar uit de overige cijfers volgt duidelijk, dat de Chineezen met het aantal rami anteriores ten opzichte van de Nederlanders in het voordeel zijn.

De onvolkomen bedekte insula vond ik bij 25 % der Chineezenhemispheren en bij 37.9 % van het Nederlandermateriaal. Als maatstaf is genomen het zichtbaar zijn van de insula op den bodem van de fossa Sylvii. Het aldus gevonden cijfer geeft dus, zooals trouwens alle opgaven over een open insula, geen inzicht in de mate van onbedekt zijn.

Als de insula gedeeltelijk open blijft, dan is dit bijna altijd onder de punt van het operculum triangulare. Het ligt dus voor de hand het verschijnsel aan te zien als een gevolg van een geringe ontwikkeling van dit operculum; deze ontwikkeling is onvolkomen als de rami anteriores Y-vormig zijn en minimaal als er slechts één is. Nu is het merkwaardig, dat van de 32 open insulae der Chineezen er slechts 2 voorkomen aan een hemispheer met minder dan twee takken (Y), terwijl dit cijfer niet meer dan 4 bedraagt voor de 33 open insulae der Nederlanders (n.l. 1 bij een enkelen en 3 bij een Y-vormigen tak). De groote meerderheid der onvolkomen bedekte insulae doet zich dus voor bij de aanwezigheid van 2 of meer rami anteriores (tabel VII). Derhalve moet de open insula op een bepaalde wijze in verband staan met de ontwikkeling van het operculum triangulare[2]).

Volgens CUNNINGHAM (1892) is de enkele ramus ant. niet homoloog te stellen hetzij met een ram. ant. ascendens, hetzij met een ram. ant. horizontalis: de enkele tak is in de ontonegetische ontwikkeling de primitieve toestand en in dat stadium is een operc. triang., en dus ook zijn begrenzende groeven, onbestaanbaar. Indien dit begint uit te groeien, dan doet het dat in den vorm van een woekering van de onderste frontale winding juist *in* den enkelen ramus ant. en geeft daardoor in beginsel onmiddellijk het aanzijn aan *twee* rami ant. (fig. 24). Ik stel me nu voor, dat het operculum triang. geen kans krijgt zich te ont-

[1]) EBERSTALLER vond in 24 % der gevallen slechts één ramus ant., CUNNINGHAM in 30 %, QUANJER in 18 %, terwijl RETZIUS vermeldt, dat het operculum triangulare ontbreekt in 14 % der gevallen. Het door mij gevonden cijfer (18.4 %) nadert dus dat van QUANJER.

[2]) Zoowel EBERSTALLER (1890) als QUANJER (1902) schrijven de open insula toe aan onvolledige ontwikkeling der frontale opercula.

wikkelen juist in die gevallen, dat de randen van de opercula frontoparietale en -orbitale in hun ontwikkeling sterk op elkaar en in de richting van de temporaalkwab dringen. Voor het onvolkomen bedekt blijven van de insula is de aanwezigheid bevorderlijk van een operculum frontale — zij het een kort —, dat met een stompe punt

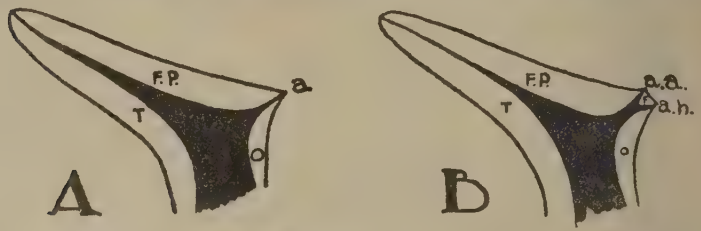


Fig. 24. (naar CUNNINGHAM). Ontwikkeling der frontale opercula. Uit de fig. volgt, dat de ontwikkelingskans van het operculum frontale (F) gering is als de opercula frontoparietale (F.P.) en -orbitale (O) met hun randen sterk naar elkaar en naar het operculum temporale T toedringen, waarbij de bedekking van de insula volkomen kan worden bij het bestaan van één enkelen ramus anterior f. S. (*a*). Stelt men zich daarentegen het geval voor, dat F breed is en met een stompe punt tusschen F.P. en O uitgroeit, dan worden van deze opercula de randen uit elkaar gedrukt en wordt dus de insula niet volkomen bedekt als F het operculum temporale niet geheel bereikt. *aa*: ramus ascendens, *ah*: ramus horizontalis fossae Sylvii.

de randen van de opercula frontoparietale en -orbitale uiteen doet wijken. Derhalve kan een volkomen bedekte insula daar optreden, waar de pars triangularis geheel ontbreekt en daar, waar zij in haar ontwikkeling niet meer ruimte behoeft dan zij kan verwerven zonder zich met een stompe punt een weg te banen [1]). Voor het ontstaan van een open insula daarentegen, schijnt de aanwezigheid van een operculum triangulare wel noodig te zijn en dan één, dat terrein tracht te winnen door de belendende opercula een weinig opzij te drukken. Slaagt deze poging volledig, d. w. z. groeit de pars triangularis door tot haar punt het operculum temporale bereikt, dan is het resultaat weliswaar natuurlijk ook weer een volkomen bedekte insula, maar uit hetgeen voorafgegaan is, moet toch dunkt me wel volgen, dat men voorzichtig moet zijn met het gelijk stellen van de onvolledig bedekte insula aan een primitief kenmerk, omdat zij zou afhangen van een geringe ontwikkeling van het operculum triangulare.

KURZ (1924) spreekt van „open insula, dus niet volledig indalen van dezelve". Hier wordt een ontstaanswijze verondersteld, die niet strookt met die van CUNNINGHAM (1892), noch met die van

---

[1]) Volgens QUANJER is de pars triangularis oorspronkelijk ingebed *op* de belendende opercula, die dus daarbij de insula bedekt houden.

andere auteurs, van wie BOLK (1901), meent, dat de rami anteriores het homologon zijn van een bifurcatie van den s. frontoorbitalis, waarop ik hier niet verder wil ingaan. BOLK [1]) beschouwde de open insula als een seniliteitsverschijnsel, waarbij door atrophie de sulci wijder open gaan staan. Ik heb daarom alle open insulae, die ik vond, ingevuld in een tabel, die gerangschikt is volgens de leeftijden (blz. 74*f*). Daaruit blijkt niet voor de Chineezen, echter wel voor de Nederlanders een iets hoogere frequentie bij de ouden van dagen, maar verder toch een vrij regelmatige verdeeling. Het is geredelijk aan te nemen, dat de fossa Sylvii zich bij ouderdomsatrophie daar het eerst zal openen, waar zij het laatst en het minst volkomen gesloten is, waardoor derhalve de verklaring van BOLK voor de toename van het verschijnsel bij oudere menschen zeker te aanvaarden is, maar voor het overige komen wij er niet mee uit.

De beschrijving van de fissuratie van de frontaalkwab der Chineezen kan ik besluiten met de vermelding, dat de s. diagonalis meestal als een zelfstandige groeve aanwezig was; de praecentralis inf. en -sup. vallen vaak een eindweegs langs elkaar; insnijden van den mantelrand door den praecentr. sup. deed zich eenmaal geheel en eenmaal bijna, voor.

Lobus parietooccipitalis (fig. 10). Attent gemaakt op de publicaties van GANS (1922), die nagegaan heeft de betrekkelijke ontwikkeling van het sensibele handcentrum links en rechts, heb ik van de gelegenheid gebruik gemaakt daarop bij de Chineezen ook te letten. Zoodoende werd mijn aandacht tevens getrokken door een tamelijk constant voorkomend takje van den s. postcentralis, dat het handcentrum insnijdt, waarboven vaak nog een deukje zichtbaar is. Van de 26 cerebra was de linker gyrus postcentralis bij 12 breeder, bij 7 gelijk en bij 7 smaller dan de rechter. Als men een verschil vindt is dit op zichzelf bij Chineezen echter gewoonlijk geringer dan bij Nederlanders.

Bij een Chinees uit Ned.-Indië afkomstig vond GANS (1923) den gyrus postcentralis rechts breeder dan links; VON BONIN (1924) komt voor twee Chineezenhersenen uit Sjanghai tot dezelfde conclusie en meent, dat deze ontwikkelingsverhouding zich ook voordoet in den gyrus praecentralis. Hetzelfde artikel maakt melding van iets breedere Heschl'sche windingen links dan rechts bij deze cerebra in tegenstelling tot Europeanen.

Driemaal sneed de s. postcentralis superior den mantelrand in en één keer was er een anastomose tusschen de fossa Sylvii en den s. postcentralis. Een andermaal was de laatste verdubbeld; als een

[1]) Persoonlijke mededeeling; Maart 1930.

gedeeltelijke verdubbeling zijn te rekenen de gevallen — die bij Chineezen niet zeldzaam zijn—, dat de s. postcentr. onafhankelijk is van den s. interparietalis en deze met een eigen tak nabij de fossa Sylvii begint.

De takken van den s. temporalis superior waren meestal ten getale van drie aanwezig; de variaties, die zich hierbij voordeden, waren terug te voeren op de phylogenetische ontstaanswijze, die SHELLSHEAR (1927) uiteengezet heeft.

De sulcus parietooccipitalis zet zich vrij algemeen een eindweegs voort op de convexiteit en vertakt zich daar in de meerderheid der gevallen, waarbij nu eens de bifurcatie sterk divergeert, dan weer de takjes evenwijdig loopen. Er zijn gevallen, waar de s. occipitalis anterior in het verlangde ligt van den s. parietooc. en de winding, die de beide groeven scheidt slechts heel smal is; dezen toestand beschrijft BUSHMAKIN (1928) bij Buriaten; misleidend echter is het, dat hij den occip. ant. den naam geeft van occip. transversus. Eén keer vond ik inderdaad een overgang van den s. par. occ. in den s. occ. transv. (aan een hemispheer uit de groep B).

Het voorkomen van den s. lunatus mag bij Chineezen wel regel genoemd worden (in 73.1 % tegen 36.8 % bij Nederlanders), al zijn er gevallen, dat slecht een rest aanwezig is (niet in dit percentage begrepen). Daarbij treedt de rechterkant voor de ontwikkeling van den lunatus iets terug in vergelijking tot den linker. Het geheel ontbreken komt rechts vijf keer voor tegen links drie keer. Over het algemeen is de ligging van de groeve bij Chineezen meer frontaal dan bij Nederlanders; gewoonlijk ligt de linker iets meer naar voren dan de rechter (c. f. ELL. SMITH (1907)).

SHELLSHEAR (1926) heeft verdienstelijk werk gedaan door zijn onderzoek van den s. lunatus, verricht aan 400 hersenen van Chineezen: daaraan toch is te danken niet alleen een bevestiging van de studies van ELL. SMITH (1903/4), maar ook een helder inzicht in de talrijke verschijningsvormen van den lunatus en zijn verhouding tot den s. paramesialis en den s. occ. transv. SHELLSHEAR wijst erop, dat aan den lunatus te onderscheiden is een dorsaal en een ventraal stuk, gescheiden door een dieper of oppervlakkiger gelegen winding. Dit moet zeer vermoedelijk zijn de gyrus translunatus van ELL. SMITH, al is het vreemd dat SHELLSHEAR dien naam niet noemt, maar de winding identiek stelt met den pli de passage supérieur van GRATIOLET. Het kan nog zijn, dat SHELLSHEAR er bezwaar tegen heeft deze winding te vereenzelvigen met die van ELL. SMITH, omdat hij den s. praelun. altijd verbonden vindt aan het ventrale

deelstuk van den lunatus, terwijl ELL. SMITH opmerkt, dat de winding kan liggen hetzij dorsaal, hetzij ventraal van den s. praelun. Op grond van de verschillende vormen, waarin de s. lun. bij zijn materiaal voorkomt en die op te vatten zijn als overgangen tusschen den meer anthropoïden toestand, waarbij dus de s. lunatus samenhangt met den s. paramesialis en den occ. transv. en zelfs met den s. parietooccip. en den hominiden toestand, waarbij deze sulci zelfstandige groeven geworden zijn, stelt SHELLSHEAR een classificatie in negen afdeelingen op, die hij aanbeveelt voor anthropologische doeleinden. Het is echter eenigszins tegen de verwachting, dat hij niet meteen zijn zeldzaam talrijk materiaal op deze door hem zelf aangegeven wijze toetst. Wel vermeldt hij als zijn conclusie, dat het Chineezencerebrum den lunatus in een vrij primitieven staat vertoont, maar cijfers, waarop deze uitkomst berust, geeft hij niet. Juist op de percentages komt het aan, want zelfs aan het betrekkelijk geringe aantal Nederlanderhersenen, dat ik bestudeerd heb, doen zich allerlei overgangsvormen voor, tot het geval toe van een lunatus, die als het ware achterstevoren geöpercullariseerd is, d.w.z. met het operculum gevormd door de frontale lip. Nu zou ik daarom nog geenszins willen beweren, dat er geen verschil is tusschen den s. lunatus bij Chineezen en Nederlanders. Ten eerste is de groeve bij Chineezen stellig frequenter dan bij Nederlanders; ten nauwste in verband daarmee staat ook de vorm, want de vergelijking met de Nederlanders leert, dat bij het geleidelijk (in phylogenetischen zin) verdwijnen van den lunatus de pli de passage supérieur extérieur van GRATIOLET meer aan het oppervlak komt te liggen. Vaak strekt de ventrale component van den lunatus zich dan in dezelfde richting als de ermee verbonden s. praelun., zoodat de grens tusschen deze beiden niet nauwkeurig is aan te geven (fig. 25). Dezen gang van zaken vond ik evenzoo beschreven door ELL. SMITH, die erop wijst, dat men aan de aldus ontstane longitudinale groeve soms ook nog een component moet toekennen, die afkomstig is van den occ. sup. (s. ypsiliformis van KAPPERS). Dergelijke overgangen beschrijft SHELLSHEAR in zijn stuk ook, terwijl de foto's 7 en 10, die KOOY (1921) geeft van Javanen eveneens zoo'n tusschenvorm vertoonen van transversale en longitudinale groeve. Het komt mij voor, dat bij het verdwijnen van den s. lunatus het dorsale deelstuk minder resistent is dan het ventrale. Het strekken nu van de groeve is iets, dat men bij Chineezen niet zoo vaak ziet. Voor deze hersenen is karakteristiek een sterk gekromde s. lunatus, die in vorm soms zelfs een gebroken lijn

nadert, gelegen tamelijk ver van de occipitaalpool verwijderd (fig. 26 en 27).

Het groevenpatroon achter den lunatus, in hoofdzaak gevormd door den ypsiliformis van KAPPERS, is bij Chineezen meer dan eens duidelijk het beeld van een fijnere plooiing dan de overige deelen van de schors, met een opvallend volgehouden evenwijdigheid in de fissuratie.

Nadat bovenstaande opmerkingen geschreven waren, mocht ik inzage nemen van een brief van Prof. SHELLSHEAR [1]), gedateerd 15 April 1930 als antwoord op een vraag naar de percentages van de classificaties in zijn stuk. Daaruit blijkt me, dat SHELLSHEAR de indeeling, gebaseerd op het meerdere of mindere contact van den lunatus met den paramesialis, den occip. transv. en den parietooccip. wil laten varen, al doet hij van de in het artikel vermelde feiten — m.i. volkomen terecht — niets af. Hij stelt nu een verdeeling voor in zeven typen, die verschillen naar gelang van den toestand van den lunatus zelf, eigenlijk naarmate deze overeenkomt met de verschillende phasen, die de groeve doorloopt bij haar bovengeschetste verandering van krommen transversalen tot vrij rechten longitudinalen sulcus. Daarbij noemt hij als een der overgangsvormen eveneens het aan de oppervlakte treden van een overgangswinding, die hij nu aangeeft als „gyrus translunatus, een winding tusschen de pars lateralis en -ventralis sulci ELL. SMITH, waardoor het me nu weer niet zeker wordt of SHELLSHEAR deze overgangswinding eigenlijk identiek stelt met die welke hij in zijn publicatie den pli de passage van GRATIOLET noemt: in de beschrijving van ELL. SMITH zelf komt men den naam GRATIOLET niet tegen.

Maakte het in zijn stuk den indruk, dat SHELLSHEAR den s. lunatus in het Chineezencerebrum als steeds aanwezig aannam, uit deze correspondentie blijkt nu, dat ook hij het geleidelijk strekken in longitudinale richting van de groeve gelijk stelt aan het verdwijnen van den lunatus als zoodanig, waarvan hij zich ook bij Chineezen (deze nieuwe indeeling is ontleend aan een onderzoek van 100 Chineezenhersenen ter vergelijking met Australiërhersenen) kon overtuigen.

De s. praelunatus wijst gewoonlijk in de richting van den s. tem-

[1]) Aan Prof. J. L. SHELLSHEAR te Hongkong betuig ik mijn dank voor dezen brief en de ingesloten foto's.

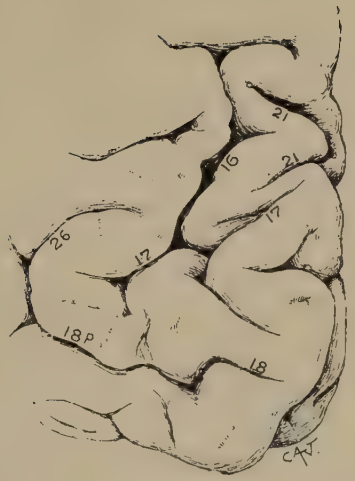


Fig. 25. Occipitaalpool van 900 (Nederl. Lentebreedteïndex 70.7). Een rest van den s. lunatus in het verlengde van den s. praelunatus (18*p*).

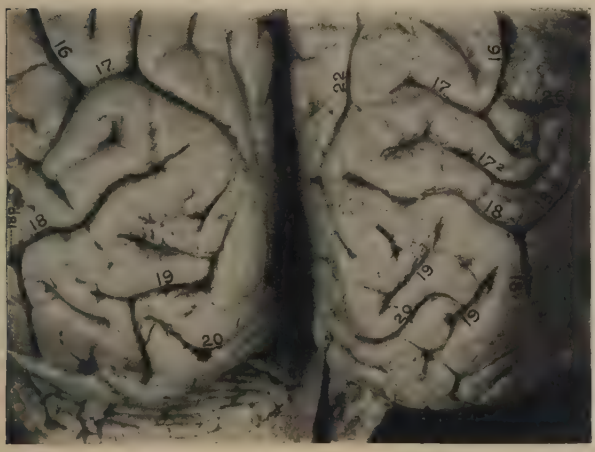


Fig. 26. Occipitaalstreek van 804 (Chin.). Sterk ontwikkelde lunatus, ver van de occipitaalpool. S. Occipitalis transversus dubbel (17^2).

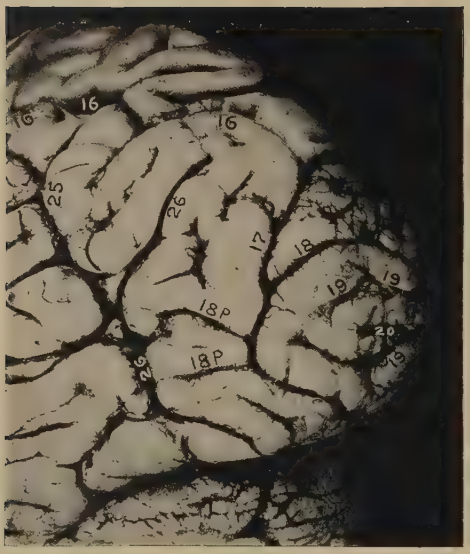


Fig. 27. Parietooccipitaalstreek van 849 (Chin.). Mooie lunatus en fissuratie van de pars lateralis van de area striata. De s. occipitalis transv. heeft contact met 18.

poralis sup. of gaat er een anastomose mee aan en dan in het bijzonder met het door SHELLSHEAR (1927) als s. annectans aangeduide stuk. De s. ypsiliformis kan compleet voorkomen, doch wordt meestal door één enkel, soms door een paar losse groefjes vertegenwoordigd.

Lobus temporalis. Hier valt niets bijzonders op te merken: de s. temporalis sup. is steeds gemakkelijk aan te wijzen, er zijn weinig of geen onderbrekingen in. De temporalis inf. is meestal in stukken.

CONCLUSIES

De uitkomsten, waartoe het bovenomschreven onderzoek in staat stelt, laten zich wat den algemeenen vorm betreft, in de eerste plaats afleiden uit de gevonden gemiddelde indices.

De lengtebreedteïndex der Nederlanders (82.19 ± 0.55) geeft met dien der Chineezen van groep A (81.2 ± 1.08) slechts een verschil van 0.99 ± 1.21, dat dus niet als zoodanig gelden mag. Dit kan eigenlijk niet verwonderen als men bedenkt dat de L/B-index der hersenen ongeveer parallel moet loopen met den index cephalicus.

Zooals men weet, kan men voor den hersenindex een hooger cijfer verwachten dan voor den schedelindex; dit verschil wordt verklaard door de belangrijke dikte van het os frontale en het os occipitale (CALORI (1870)). Het gemiddelde verschil tusschen beide indices is tot dusver nog nooit opzettelijk nagegaan. Om eenigszins een maatstaf te hebben, heb ik den gemiddelden hersenindex berekend voor die Nederlanderhersenen uit mijn materiaal, die afkomstig waren van patienten uit het Wilhelminagasthuis te Amsterdam, 36 in aantal. Zoo vond ik het cijfer 81.7, dat dus ten naaste bij vergelijkbaar is met een schedelindex 78, dien ik berekend heb uit de waarnemingen van BOLK (1903) aan 300 schedels van Amsterdammers.

KAPPERS heeft ingevoerd de benamingen ,,dolenchocephaal'' en ,,brachencephaal'', zonder een grenswaarde tusschen die beiden aan te geven. Men staat dus nog voor de keus hiervoor te nemen 80 of een hoogere waarde. Kiest men 80, dan beantwoorden dolenchocephaal en dolichocephaal niet aan elkaar. Daar mij van de meeste hersenen niet de bijbehoorende schedelindices bekend waren en ik eventueel het vaststellen van de grenswaarde liever aan anderen zou overlaten, heb ik ervan afgezien mijn materiaal volgens een dergelijken maatstaf in tweeën te splitsen en er de voorkeur aan gegeven de beschikbare cerebra te rangschikken naar den toenemenden lengtebreedteïndex.

Onder invloed van een aantal hersenen van Groningers, zal de schedelindex van mijn Nederlandermateriaal wat hooger zijn dan 78, terwijl voor de Noord-Chineezen KOGANEI opgeeft 78.3 (uit 70 individuen berekend) en REICHER 78.5 (uit 16 individuen berekend).

Zooals men ziet, liggen dus de waarden van den schedelindex van Chineezen en van Nederlanders te dicht bij elkaar om in den hersenindex een verschil te mogen verwachten.

De cijfers voor den algemeenen hoogteïndex, die als gemiddelde

voor de Chineezen 0.537 ± 0.00710 en voor de Nederlanders 0.464 ± 0.00585 bedraagt, leveren een verschil op van 0.073 ± 0.00920, dat ons recht geeft tot de bewering dat bij Chineezen deze index grooter is.

Hetzelfde geldt voor den occipitalen index (verschil 0.203 ± 0,0531). Beide indices, die betrekking hebben op de temporaalkwab geven tusschen Chineezen en Nederlanders verschillen, die geringer zijn dan driemaal de middelbare fout (0.012 ± 0.00564 en 0.006 ± 0.00473) en stellen ons dus nog niet tot gevolgtrekkingen in staat.

Wel is dit weer het geval met den frontalen hoogteïndex, die voor Chineezen een waarde heeft van 0.513 ± 0.00627 en voor Nederlanders van 0.448 ± 0.00562; deze gegevens leiden tot een verschil van 0.065 ± 0.00842, waaruit volgt, dat het Chineezencerebrum een grooteren frontalen hoogteïndex heeft dan het Nederlandercerebrum.

Geen aanleiding tot een conclusie geeft, bij het verwerkte aantal gevallen, de frontale lengteïndex (verschil 0.010 ± 0.00566).

De verschillen van de rostrale diepteïndices en van de indices, die verband houden met de ligging van het snijpunt van den s. centralis en den mantelrand, vallen binnen de waarde van de middelbare fout (0.0008 ± 0.00378 en 0.002 ± 0.0104) en wijzen dus integendeel op een gelijkheid.

De balkindex der Chineezen is met een cijfer van 0.380 ± 0.00781 (Ma Wen Chao (1927) vond 0.361) duidelijk van hoogere waarde dan die der Nederlanders (0.302 ± 0.00796, verschil 0.078 ± 0.0112), terwijl het verschil der gemiddelde stamhoeken (3.4° ± 2.64°) slechts een aanwijzing geeft in de richting van een verschil; ik ben ervan overtuigd, dat deze aanwijzing wel sterker zou zijn, als het materiaal talrijker ware; bovendien is ook slechts de geringste deformatie allereerst van invloed op den stamhoek.

De vier indices, waarin de Chineezen verschillen van de Nederlanders komen daarin overeen, dat zij allen een breuk voorstellen, waarvan de teller gevormd wordt door een perpendiculaire grootheid, scherper gezegd: bij de Chineezen zijn al die indices hooger, die recht evenredig zijn met afmetingen loodrecht op de laterale horizontale en de basale balklijn en dorsaal daarvan vallende. Dit feit is een bevestiging van Kappers' (1926) voorloopige mededeeling, dat het Chineezencerebrum afkomstig is uit een schedel, die neigt naar het hypsicephale.

Kappers vond voor de Chineezen ook een hoogere waarde van den temporalen diepteïndex, die ik aan het talrijker materiaal niet

alleen niet bevestigen kan, maar die zelfs neiging heeft een weinig lager in plaats van hooger te zijn.

Het is mij niet gelukt bij de hersenen der Nederlanders een verband te leggen tusschen den lengtebreedteïndex eenerzijds en welke ook der overige indices anderzijds. *Voor zoover de indices betreft*, vervalt dan ook voor mij de bewering van KAPPERS, dat de hersenen der Chineezen meer overeenkomst hebben met die van brachencephale dan met die van dolenchocephale Nederlanders. Gaat men de gegevens over dezen na, die in de tabellen gerangschikt zijn volgens den toenemenden lengtebreedteïndex, dan blijkt, dat een geleidelijk toenemen der perpendiculaire indices misschien is aangeduid in het geval van den frontalen hoogteïndex en geheel afwezig in de andere verhoudingen [1]).

Ik wil evenwel niet ontkennen, dat er bij het vergelijkingsmateriaal zoo nu en dan een cerebrum is, dat in deze kenmerken overeenkomst vertoont met Chineezenhersenen, maar dan is het in zoo'n geval de hypsicephalie, die overweegt en niet zoozeer de brachycephalie.

KAPPERS heeft in zijn vergelijking ook foeten en neonati betrokken; ofschoon ook dit materiaal slechts in gering aantal is verwerkt, is hier geen bezwaar tegen de conclusie, dat het Chineezencerebrum meer lijkt op de hersenen van den jeugdigen dan op die van den volwassen Nederlander, omdat niet alleen de mindere dolichocephalie van den jeugdvorm geconstateerd is, zooals KAPPERS op gezag van een aantal auteurs (RETZIUS, RÖSE, FRETS) in herinnering brengt, maar ook vast staat, dat deze in het perninatale leven bestaande grootere brachycephalie gecompenseerd wordt zoowel in de hoogte als in de breedte (REUTER in MARTIN (1928) en G. SCHWALBE in HOERNES (1909)).

Daar dit onderzoek voor het eerst met een eenigszins grooter aantal objecten [2]) gebruik maakt van de door KAPPERS voorgestelde indices, moge hier een enkel woord gewijd worden aan de bruikbaarheid dezer methode.

Dat een aantal der gemiddelden geen verschil oplevert en in het stuk van KAPPERS wel, mag niet verwonderen: KAPPERS zelf liet bij de vergelijking van Chineezenindices en Nederlanderindices de

[1]) Van belang is in dit verband de uitkomst van WOOLLARD (1929), die aan Australiërhersenen bij een lengtebreedteïndex van 73.27 ± 0.873 (dus 8.92 ± 1.03 lager dan dien der Nederlanders) een algemeenen hoogteïndex vindt van 0.502 ± 0.00725, derhalve 0.038 ± 0.00932 *hooger* dan dien der Nederlanders.

[2]) WOOLLARD (1929), die deze indexbepalingen vóór mij in toepassing bracht, beschikte slechts over 6 hemispheren, die zich daartoe leenden.

middelbare fout buiten beschouwing en dan is a priori de kans op het constateeren van een verschil veel grooter. Men verlieze verder niet uit het oog, dat het vinden van een gelijkheid of van een aanwijzing in de richting van een verschil toch ook een resultaat is.

De temporale lengteïndex blijkt de meest constante verhouding der hersenen van elk der beide groepen te zijn: de variatiebreedte is hier het geringste.

De rostrale diepteïndex [1]) is geen gelukkige greep. Vooral in het onderhavige geval stelt de uitkomst teleur, omdat men zich bij het bekijken der hersenen toch niet kan onttrekken aan den indruk, dat de Chinees inderdaad een sterker ontwikkeld rostrum orbitale heeft dan de Nederlander. Om een exacten maat te hebben, heb ik gemeten den afstand van het laagste punt tot de laterale horizontale. Voor zoover het gevormd wordt door een meer hollen vorm van de facies orbitalis — en werkelijk is deze in hoofdzaak aansprakelijk voor het ontstaan van het rostrum — kan het ook boven de laterale horizontale een uitbreiding hebben, die derhalve bij dusdanige meting buiten rekening blijft. Het groote bezwaar tegen eventueele meting van dit gedeelte is natuurlijk, dat men dan moet gaan schatten. De gevolgde methode geeft onvermijdelijk ver uit elkaar schommelende cijfers door de geringe waarde van de rostrale perpendiculair, waarbij een kleine toe- of afname dadelijk een naar verhouding aanzienlijk verschil veroorzaakt.

Over het algemeen vindt KAPPERS hoogere cijfers voor den occipitalen index dan ik. Dit verschil kan aldus verklaard worden, dat ik me gehouden heb aan het voorschrift om de parietale perpendiculair te trekken door het punt van den mantelrand, dat het verst van de laterale horizontale verwijderd is. KAPPERS nu bedoelde met dezen index een maat te geven voor de kromming van de parietooccipitaalkwab: gaat de bocht van den mantelrand in een bepaald punt over in een veel flauwere helling, dan verzet hij de perpendiculair naar dit punt (fig. 11). WOOLLARD (1929) heeft er ook bezwaar tegen, dat een ver frontaalwaarts voortgezette flauwe helling van zooveel invloed op den index kan zijn en stelt daarom voor de lijn te brengen door het snijpunt van den s. centralis. Hiertegen meen ik evenwel te moeten waarschuwen: ten eerste is het bezwaar niet zóó groot of met de in mijn onderzoek betrokken aantallen ben ik

[1]) Dit is een index, dien KAPPERS (1929) niet bepaald voorschrijft, doch slechts aan de hand doet; hij laat daarbij in het midden de vaste punten van de perpendiculair, die juist bij mijn toepassing oorzaak waren, dat de methode schipbreuk leed. Het zoeken blijft naar een betrouwbaren index, die een maatstaf kan zijn voor de diepte van het rostrum, waaraan voor de anthropologie der hersenen wel behoefte is.

toch in staat geweest tot de conclusie van een verschil; ten tweede zou op deze wijze op de indices, die tot een gevolgtrekking omtrent den algemeenen vorm moeten leiden, de fissuratie invloed krijgen, waarvan de variabiliteit algemeen erkend wordt. Juist door deze variabiliteit meen ik den door mij aan het snijpunt van den s. centralis ontleenden index voor minder bruikbaar te moeten verklaren.

Voor de doelmatigheid der door KAPPERS opgestelde indices pleit de toepassing van WOOLLARD (1929), die uit slechts drie cerebra voor verschillende indices gemiddelden kan geven, die bij vergelijking met Nederlanderhersenen leiden tot verschillen, die een conclusie rechtvaardigen, de middelbare fout in aanmerking genomen.

Indien men de diepte van de basale uitholling van de occipitotemporaalkwab voor de vergelijking van Chineezen- en Nederlanderhersenen in cijfers zou uitdrukken, zou zeer waarschijnlijk de uitkomst ook hier een grootere dorsoventrale afmeting bij de eersten aan het licht brengen, die gelijk de betrekkelijk hooge waarde der gebruikelijke hoogteïndices op rekening komt van de hypsicephalie.

De betrekkelijk grootere hoogte van het Chineezencerebrum treedt echter niet alleen aan den dag door kenmerken, die hun aangrijpingspunt hebben aan den medialen rand, maar ook lateraal daarvan op een dwarsdoorsnede, die ongeveer valt door de parietale perpendiculair. Daar toch treft men de reeds eerder beschreven uitpuiling van de parietaalstreek, die zooals niet anders te verwachten is, aan den schedel eveneens is aan te toonen. Ook dit verschijnsel is op te vatten als een ophooping van hersenmassa hoog onder de schedelkap. Correspondeeren dus de hypsicephale kenmerken, die verband houden met de indices met een sterkere kromming van hersenomtrek en schedeldak in het sagittale vlak, in de parietaalstreek wordt de kromtestraal van de dwarsdoorsnede daarentegen grooter. Op dit niveau voegt zich derhalve bij de Chineezen bij de compensatie in de hoogte, die KAPPERS voor hen aangeeft in tegenstelling voor die in de breedte der brachycephale Nederlanders, toch ook een toenemen van de breedte. Zoekt men voor de verklaring van het tot stand komen van de eigenaardigheden van den algemeenen vorm der Chineezenhersenen naar een mechanischen invloed, dan kan het van belang zijn er zich rekenschap van te geven, dat de relatief grootere afmetingen in twee dimensies zich manifesteeren in hetzelfde onderdeel van het cerebrum.

Dat uitwendige invloeden, b.v. een bepaalde wijze van behandeling van het hoofd van den Chineeschen zuigeling aansprakelijk zouden zijn voor diens lateren hoofdvorm, zooals KAPPERS als een mogelijkheid oppert, maar toch — naar wat verder volgt — niet aanvaardt, is ook voor mij onwaarschijnlijk geworden door de informaties, die ik dienaangaande kreeg van Prof. DROOGLEEVER FORTUYN en van Prof. ERNST DE VRIES.

Het is niet zoo gemakkelijk de verschillende eigenaardigheden, die zich voordoen aan de facies basalis der Chineezenhersenen met elkaar in verband te brengen. De bijzondere ontwikkeling van het rostrum geeft aan het orbitale gedeelte een naar buiten gerichten scheeven stand. Juist het omgekeerde vertoont de temporaalkwab: de meer verticale stand van den uncus vestigt den indruk, dat de temporaalkwab naar binnen gekanteld is t.o.z. van die der Nederlanders. Indien men veronderstelt, dat de meerdere totale hoogte der Chineezenhersenen deze kanteling mediaan gemakkelijk opneemt, dan kan men voor den temporalen diepteïndex een lager cijfer verwachten; dat tenslotte het verschil niet zoo heel groot is, moet waarschijnlijk worden toegeschreven aan wat KAPPERS genoemd heeft de „gapende insula".

De linker en de rechter temporaalpool liggen bij Chineezen dichter bij elkaar dan bij Nederlanders, hetgeen ten nauwste verband houdt met het verschil in stand van den uncus bij beiden. Hierdoor is de lengteas van de occipitotemporaalkwab als een geheel, krommer bij den Chinees dan bij den Nederlander, wat een verkorting zou moeten geven van den afstand tusschen occipito- en temporaalpool. Dit wordt echter niet bevestigd door den temporalen lengteïndex, die met dezen afstand recht evenredig is. Integendeel: het cijfer is voor de Chineezen eenigszins hooger, zij het dan ook tegenover de middelbare fout niet voldoende om meer dan als een aanwijzing te gelden. Helaas moet iets dergelijks gezegd worden van den frontalen lengteïndex, maar voor zoover een verschil is aangeduid, zou ook deze index een hoogere waarde hebben bij de Chineezen.

Het merkwaardige nu van deze indices is, dat zij gedeeltelijk betrekking hebben op een gemeenschappelijken afstand, n.l. het stuk van de laterale horizontale tusschen de projecties van temporaalpool en voorkant van het chiasma. Zou nu werkelijk zoowel de temporale als de frontale lengteïndex bij de Chineezen grooter zijn dan bij de Nederlanders, dan zou men moeten besluiten, dat dit gemeenschappelijke stuk bij de eersten langer is, m.a.w. een ken-

merk van het Chineezencerebrum zou zijn een verder over elkaar heen schuiven van de frontaalkwab en de temporaalpool.

Zou men een index willen opgeven, die berekend wordt uit $\frac{\text{afstand temporaalpool tot chiasma}}{\text{laterale horizontale}}$, dan is het gemakkelijk in te zien, dat de waarde van deze breuk gelijk is aan: temporale lengteïndex + frontale lengteïndex—1.

Nu moge het spijtig zijn, dat de door mij gevonden indices wel een aanwijzing, maar niet den doorslag kunnen geven tot deze veronderstelling, een aantal van de geconstateerde eigenaardigheden zijn er echter volkomen mee in harmonie (fig. 14). Van dezen wil ik hier in herinnering brengen den krommen balk, den limbus postorbitalis en vooral ook de meer caudale ligging daarvan, de gapende insula en den bijzonderen vorm van de frontaalkwab aan de facies medialis (de twee uit verschillende middelpunten getrokken cirkelbogen, die den omtrek vormen). Al deze feiten dragen er het hunne toe bij, dat zich het Chineezencerebrum voordoet als betrekkelijk kort met een ruimtecompensatie in de hoogte. Naar aanleiding van een onderzoek van den schedelvorm noemde Reicher (1913) de Chineezen uitgesproken hypsicephaal.

Ten einde een inzicht in de eigenaardigheden van de facies orbitalis te krijgen, is het noodig zich eenigszins rekenschap te geven van de topographie van de orbita. De meer caudale ligging van den limbus postorbitalis, welks grens met de facies orbitalis (fig. 16, *l.p.*) gevormd wordt door het afdruksel van den rand van de ala parva van het sphenoid, wijst erop, dat bij Chineezen de oogkas betrekkelijk diep in den schedel geschoven is, een toestand ook eigen aan het anthropoïdenjong, maar niet meer aan den volwassen menschaap (Bolk (1918)). De facies orbitalis der Chineezen teekent zich nu ook niet op precies dezelfde wijze af als die der volwassen anthropoïden, ofschoon beide concaaf zijn: bij den Chinees is de uitholling nestvormig, bij den anthropoïden aap cylindervormig (met de as ongeveer evenwijdig aan de stamas). Het komt mij voor, dat dit verschil te verklaren is doordat bij den mensch de voorgrens van de orbita, waar deze zich een weinig vernauwt, aan den bovenkant samenvalt met den supraorbitalen rand van het os frontale, en bij volwassen anthropoïden deze vernauwing niet alleen veel geleidelijker is, maar ook niet meer valt onder de frontaalkwab van de hersenen, daar het dak van de oogkas naar voren verlengd is in den vorm van een supraorbitale lijst (Bolk (1922)). Daardoor missen de anthropoïden aan den

voorkant van de uitholling van de facies orbitalis der hersenen een rand, zooals men dien bij Chineezen aantreft.

Ik was in de gelegenheid te vergelijken een schedel van een jeugdigen chimpanzee met dien van een volwassen exemplaar en kon me ervan overtuigen, dat het dak van de orbita van den eerste sterker gewelfd was dan dat van den laatste, geheel in overeenstemming met de figuren van BOLK. Een analoog verschil levert de vergelijking van jeugdige en volwassen schedels van Nederlanders op, vooral lateraal, waarbij bovendien valt op te merken, dat de ongeveer ringvormige opening, voor aan de oogkas van het kind, bij het uitgroeien eenigszins van vorm verandert, zóó dat de bovenste begrenzing, de supraorbitale rand van het os frontale, uitgerekt wordt tot een boog, die, ook in verhouding tot de totale vergrooting van den ring, vrij wat flauwer is. De kromming van dezen boog mag men beschouwen als een maatstaf voor de welving van het dak van de orbita. Plaatst men een Chineezenschedel naast een Nederlanderschedel, dan blijkt, dat bij den Chinees eveneens de bovenrand van de oogkas t.o.z. van dien van den Nederlander krommer is: bij den laatste overweegt de lengte der horizontale as van de opening meer over die der verticale, dan bij den Chinees. Met de sterkere welving van het dak van de orbita bij den Chinees correspondeert nu diens hollere vorm van de facies orbitalis der hersenen.

Indien deze bevindingen bevestigd zouden worden aan een grooter aantal schedels, dan zou daaruit blijken, dat de eigenaardigheden van de facies orbitalis bij den Chinees terug te voeren zijn op foetale kenmerken.

In de frontaalkwab werkt de welving van de orbita door: zij wordt daardoor mede aansprakelijk voor den eigenaardigen omtrek van dit hersendeel aan de facies medialis en waarschijnlijk zelfs ook nog voor de meerdere lengte van de chiasmaperpendiculair t.o.z. van de laterale horizontale.

Zeer onlangs[1]) kwam Prof. ARIËNS KAPPERS in het bezit van een instrument, waarmee het mogelijk is zonder foto's de Sylvische en Rolandische hoeken te meten. Onder deze hoeken verstaat KAPPERS den hoek, dien de respectievelijke groeven maken, met de temporale perpendiculair. Bedoelde hoekenmeter is in hoofdvorm een lineaal, op de helft waarvan een draaibaar been bevestigd is, voorzien van een graadboog. De lineaal wordt gebracht langs de laterale horizontale en het been wordt gedraaid tot de richting hetzij van de fossa Sylvii, hetzij van den s. centralis bereikt is. Het

[1]) Te laat om de uitkomsten nog te kunnen opnemen in de tabellen.

complement van den gezochten hoek laat zich dan aflezen. Het is de bedoeling het instrument op den duur te verbeteren en zoo mogelijk schuivend aan te brengen op den mal, waardoor de metingen nauwkeuriger kunnen worden. Het zijn dus slechts voorloopige cijfers, die ik in staat ben te geven; die welke betrekking hebben op Nederlanderhersenen zijn mij door Prof. KAPPERS welwillend afgestaan.

De gemiddelde Sylvische hoek bedroeg voor 10 A-Chineezen 57°, voor brachycephale Nederlanders 54°—60° en voor mesocephale Nederlanders 60°—72°. Men mag derhalve aannemen, dat de betrekkelijke kortheid van het Chineezencerebrum zich ook uit in den stand van de fossa Sylvii.

De gemiddelde Rolandische hoek der A-Chineezen bedroeg 29°, een vrij hooge waarde, indien men in aanmerking neemt, dat die voor de Nederlanders van 19° tot 32° liep. Van dezen hoek is echter meer nog dan zijn grootte, zijn variabiliteit karakteristiek: de speling bij de Chineezen liep van 21°—38°.

Ongeveer gelijktijdig ging KAPPERS over tot het meten van den parietooccipitalen hoek, d.w.z. den hoek tusschen de hoofdrichting van den gelijknamigen sulcus en de basale balklijn (fig. 17, n° 919). Het gemiddelde van dezen hoek bedraagt 47° voor de A-Chineezen, 44.6° voor mesocephale Nederlanders, 49° voor brachycephale en 58° voor een brachycephaal Nederlandercerebrum, dat in den schedel gefixeerd is. Vergelijking der eerste drie cijfers, die dus allen betrekking hebben op hersenen, die op dezelfde wijze, te weten buiten den schedel, zijn gefixeerd, leidt tot de conclusie, dat bij Chineezen de s. parietooccipitalis een tusschenstand inneemt t.o.z. van mesocephale en brachycephale Nederlanders.

Ik heb er van afgezien de wetten der kansrekening in toepassing te brengen voor mijn cijfers, die af te leiden zijn uit de fissuratie, omdat het niet anders kan of men moet hier dikwijls een notitie maken, die van een schatting of een betrekkelijke waarde afhangt. Na wat vooraf gegaan is, b.v. over den s. lunatus behoef ik hieraan niet veel toe te voegen: al zou men het volledig aantal klassen invoeren van SHELLSHEAR, dan zou men voor de overgangsgevallen tusschen die verschillende groepen nog weer telkens voor een moeilijke beslissing staan. En al is in twee gevallen een overgangswinding, die als criterium geldt, duidelijk, dan kan nog de eene heel wat dieper liggen dan de andere. Het zal wel steeds een vrome wensch blijven een methode op te stellen voor het vastleggen van de eigenaardigheden van het groevenpatroon, die op meer objectieve gegevens berust.

De bijzondere eigenschappen van de frontaalkwab, door vroegere auteurs voor het Chineezencerebrum gepubliceerd, n.l. korte gedrongen windingen op de convexiteit, kan ik geheel bevestigen, daarenboven wil ik nog wijzen op het zich meermalen baanbreken van een plooiing loodrecht op de richting der longitudinale groeven.Eén van de grondslagen van deze fissuratie is dan gewoonlijk een in hoofdzaak dwars verloopende s. frontomarginalis, terwijl zij zich verder uit in den vorm van anastomosen tusschen de longitudinale sulci, in de fossetten, in de goede ontwikkeling van den s. subfrontalis, den s. diagonalis en den s. praecentralis (een eindweegs langs elkaar liggen van praecentr. inf. en -sup. (fig. 23), een enkelen keer insnijden in den mantelrand), in het feston van den mantelrand en in het aantal rami anteriores fossae Sylvii.

Zooals men zich zal herinneren, overtreffen de hersenen van Chineezen in dit laatste opzicht die van Nederlanders, waaruit blijkt, dat bij de eersten de gyrus frontalis inferior meer geplooid is dan bij de laatsten. Ofschoon natuurlijk elk groefje een oppervlaktevergrooting beteekent, meen ik, dat men dit verschijnsel niet noodzakelijkerwijze als een uiting van meerdere ontwikkeling moet opvatten, maar het ook kan beschouwen tezamen met het optreden van de genoemde dwarse sulci van de frontaalkwab. Immers, indien men de neiging tot een dwarsplooiing bij Chineezen aanneemt, waarom zou deze mechanische invloed dan juist halt houden voor den gyrus frontalis inferior?

De onvolkomen gesloten insula bereikt voor mijn Nederlandermateriaal een hoogere frequentie dan voor de Chineezenhersenen. Moet men nu dit feit combineeren met het bovenstaande en concludeeren, dat het Chineezencerebrum derhalve toch wel een bijzondere ontwikkeling van de onderste frontaalwinding vertoont? Mijns inziens stellig niet: weliswaar is het verschil in de frequentie van de open insula niet zoo heel gering, doch — naar ik in een vorig hoofdstuk in het licht stelde — de open insula is slechts te beschouwen als de uiting van een onvolkomen ontwikkeling van het operculum frontale, indien aanwezig.

Het vaker insnijden in den mantelrand stempelt den s. centralis, evenals het geval van verdubbeling der groeve, tot een waardig representant van de op den voorgrond tredende transversale fissuratie van het Chineezencerebrum.

Op de lobus parietalis zet deze zich in de eerste plaats voort in den vorm van den s. postcentralis, die door neiging tot verdubbeling en insnijden in den mantelrand blijken geeft van een sterke ontwikke-

ling. Tot de dwarse groeven moeten verder gerekend worden de drie takken van den temporalis sup. (s.s. parallelus sup., angularis en occipitalis ant.), die bij Chineezen vrij constant aanwezig zijn, zoodat SHELLSEAR (1927) dan ook juist met behulp van dit materiaal in staat was de homologieën van deze sulci af te leiden. Dat de s. parietooccipitalis zich bij Chineezen over het algemeen verder op de convexiteit uitstrekt dan bij Nederlanders, vond reeds vermelding.

In den regel eindigt de s. interparietalis met een dorsalen en een ventralen transversaal gerichten tak, die samen den s. occipit. transv. vormen, zij het dan ook, dat de gevallen niet zoo heel zeldzaam zijn, dat deze groeve hetzij verbinding heeft met den s. lunatus, hetzij er voor een grooter of kleiner gedeelte in is opgenomen (fig. 27).

In het vorige hoofdstuk is uiteengezet, dat de s. lunatus zich kan voordoen in een meer transversale of een meer longitudinale gedaante; bij den Chinees is de stand zoodanig, dat ook de lunatus tot een uiting van de transversale fissuratie gerekend moet worden.

Het feit, dat de brachencephale Nederlander een transversalen lunatus vertoont en de dolenchocephale een toestand, waarbij de groeve meer de richting van den praelunatus, dus de longitudinale, heeft overgenomen, zou uitgangspunt moeten worden voor het opsporen van meer dergelijke verschijnselen, ware het niet, dat reeds een halve eeuw geleden vergelijking van brachencephale en dolenchocephale hersenen meer dan één auteur geleid heeft tot de uitspraak, dat de brachencephalie gepaard gaat met overwegend transversale fissuratie.

Voordat RÜDINGER (1877) dit verschijnsel constateerde, werd het beschreven door MEYER (1876), die zijn conclusie, dat de oorzaak in weerstand van den schedel te zoeken is, ontleende aan een pathologisch geval, waarbij het os occipitale in zijn groei gestuit was. ZUCKERKANDL (1883) merkte eveneens het verband tusschen schedelvorm en richting der hersenwindingen op en gaf als zijn meening, dat vroeg sluiten van de schedelnaden van invloed is op den vorm der hersenen.

Voor een paar verschijnselen, die zich het gemakkelijkste in cijfers laten uitdrukken, n.l. het al of niet insnijden van den mantelrand door den s. centralis en het aantal rami anteriores fossae Sylvii, heb ik deze stelling aan mijn Nederlandermateriaal getoetst. De hersenen, die ik tot mijn beschikking had, zijn voor een dergelijk onderzoek niet goed te splitsen in brachencephale en dolenchocephale: ik heb me ermee vergenoegd ze voor dit doel te verdeelen in een groep met index 83 en hooger en een met index < 83.

Mantelrand:	ingesneden	bereikt	niet bereikt
Index > 83 (37 hemisph.)	22 (ruim 59%)	9 (24%)	6 (ruim 16%)
„ < 83 (50 „)	26 (52%)	13 (26%)	11 (22%)

Aantal rami ant.:	minder dan 2	2 of meer
Index > 83 (37 hemisph.)	13 (35%)	24 (65%)
„ < 83 (50 „)	20 (40%)	30 (60%)

De s. centralis snijdt dus ook bij brachencephalere Nederlanders den mantelrand wat vaker in dan bij dolenchocephalere, terwijl de rami anteriores fossae Sylvii bij de eersten eveneens wat meer ontwikkeld zijn.

Men mag derhalve inderdaad het overheerschen van longitudinale groeven opvatten als een kenmerk van dolenchocephale hersenen en een transversale fissuratie als een eigenschap van kortere cerebra [1]). Een vingerwijzing in deze richting krijgt men ook in de temporaalkwab afzonderlijk, waarvan de langgerekte vorm samengaat met duidelijk longitudinale en onderling parallele groeven.

Op grond van deze eigenaardigheden in de fissuratie aarzel ik dus niet KAPPERS' mededeeling te bevestigen, dat hersenen van Chineezen grooter overeenkomst hebben met brachencephale dan met dolenchocephale hersenen van Nederlanders en evenals hij kan ik erop wijzen, dat het Chineezencerebrum in het bezit is van kenmerken, die aan Nederlanderhersenen slechts optreden bij een hoogeren lengtebreedteïndex. Men moet dit, dunkt me, zóó verstaan, dat deze index niet anders is dan een verhouding van maten, die men uitwendig aan de hersenen neemt, terwijl daarentegen de richting der fissuratie afhangt van groeitendenzen. En deze wijzen bij de Chineezen in de richting van verkorting. Dat de laatste in den lengtebreedteïndex op minder sprekende wijze tot uitdrukking komt dan bij de Nederlanders, wordt duidelijk als men er zich rekenschap van geeft, dat deze index recht evenredig is met de breedte en dus een kort Nederlandercerebrum, dat in den regel compensatie vindt in de breedte een hooger cijfer oplevert dan een Chineezencerebrum, dat naar verhouding misschien even kort is, maar gecompenseerd wordt in de hoogte.

[1]) Hierbij wil ik de opmerking maken, dat SHELLSHEAR, wiens vroegere indeeling eigenlijk gebaseerd was op de meerdere of mindere opercularisatie van den s. lunatus, zijn nieuwe classificatie (blz. 46), die ontleend is aan de richting van de groeve, opgesteld heeft naar aanleiding van een onderzoek van Australiërhersenen, die naar bekend is, zeer dolenchocephaal zijn (lengtebreedteïndex volgens WOOLLARD 73.27 ± 0.873). Zijn eerste systeem voerde hem tot de conclusie, dat de toestand van den lunatus bij Chineezen primitief is en ik veronderstel nu, dat het hem minder bruikbaar gebleken is om in dit opzicht als maatstaf te dienen voor de Australiërhersenen, die algemeen als zeer primitief beschouwd worden. Eenigen steun aan deze veronderstelling geeft de mededeeling van ELL. SMITH (1929), dat SHELLSHEAR den s. lunatus bij Australiërs minder vaak aantreft dan bij Chineezen.

Dat ik het niet eens kan zijn met KAPPERS, waar hij beweert, dat ook op grond van de door hem voorgestelde indices Chineezenhersenen meer lijken op brachencephale Nederlanderhersenen dan op dolenchocephale, is een gevolg van dit verschil in compensatie, dat intusschen allerminst aan zijn aandacht ontsnapt is en dat juist in die indices, die immers recht evenredig zijn met de hoogteafmetingen, tot uiting moet komen. Weliswaar zou men theoretisch ook voor de meer platybrachencephale Nederlanderhersenen een toename der indices mogen verwachten door het kleiner worden

Fig. 28. Occipitaalstreek van 895 (Nederl. Lengtebreedteïndex 75.0). De s. lunatus (18) bevindt zich dicht bij de pool.

van den noemer van de breuk, maar dit geringe verschil tegenover de betrekkelijk groote waarde van de lengteafmeting is blijkbaar onvoldoende om in het indexcijfer tot uitdrukking te komen.

Behalve in richting, verschilt de s. lunatus bij dolenchocephale en brachencephale Nederlanders ook in frequentie, want uit hetgeen vooraf gegaan is, zal men al begrepen hebben, dat het over het algemeen de lange hersenen zijn, waarin de groeve haar transversale richting opgeeft, waarmee het eerste punt, dat VAN VALKENBURG (1913) voor haar herkenning gaf, vervalt. Voor de vergelijking met Chineezenhersenen moeten we nu een derde verschil en wel dat in ligging bespreken. Voor zoover n.l. dolenchocephale Nederlanders in het bezit zijn van een lunatus, bevindt deze zich dichter bij de occipitaalpool (fig. 28) dan in een brachencephaal Nederlandercerebrum. Men mag dus veronderstellen, dat de parietaalkwab bij een lang cerebrum meer dan bij een kort, erin slaagt terrein te veroveren op de occipitaalkwab, die zich dan aan de facies medialis

schadeloos kan stellen door de natuurlijk ook daar voorhanden meerdere lengte.

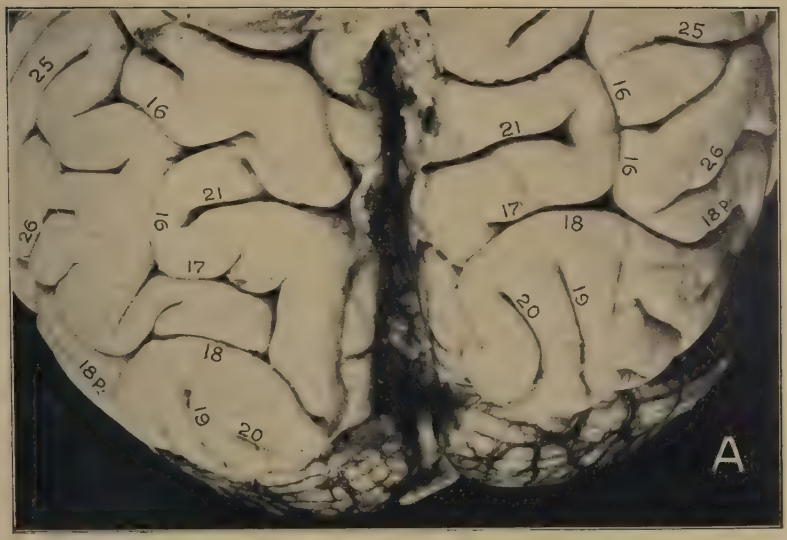
Bij Chineezen ligt de s. lunatus meer frontaal dan bij Nederlanders. Wanneer men in het oog houdt, dat Ell. Smith heeft aangetoond, dat de lunatus grensgroeve (of ten naaste bij grensgroeve) is van de area striata en de fissura calcarina posterior een groeve binnen dit schorsgebied, dan kan men daarin een verklaring vinden voor het feit, dat bij Chineezen de calcarina vaak veel verder op de convexiteit treedt dan bij Nederlanders. Er is derhalve een zekere verhouding tusschen den s. lunatus en het einde van de calcarina en niet tusschen deze groeve en de occipitaalpool. Op de convexiteit voegt zich tusschen de calcarina en den lunatus dan nog de s. ypsiliformis, ook een sulcus intrastriatus. Is er nu door de ligging van den s. lunatus dicht bij de pool, zooals in het dolichencephale Nederlandercerebrum, geen plaats meer voor dit groefje, dan zal het achterwege kunnen blijven of zeer onduidelijk zijn, ook al, omdat het hier niet zoozeer gaat om homologieën van sulci, maar om de plooiing, hoe en waar dan ook, binnen de area striata (Ell. Smith).

Het ligt nu voor de hand, dat ik de ligging van den lunatus bij den Chinees meen te moeten toeschrijven aan de betrekkelijke kortheid van zijn cerebrum: tegenover de toenemende ontwikkeling van de parietaalstreek tracht de area striata haar gebied te handhaven. Deze opvatting veronderstelt een tegen elkaar in dringen van het parietale gebied en de area striata, waarvan ook de facies medialis de gevolgen vertoont, naar ik in het volgende hoop begrijpelijk te kunnen maken. Bij hersenen van Chineezen treedt in de voornaamste occipitale groeve van de facies medialis, de f. calcarina, een eigenaardige knik op, die al eerder vermelding vond en die wel sterk den indruk maakt ontstaan te zijn onder den invloed van een verkorting in ruimte met zoo min mogelijk prijs geven van de lengte van den sulcus (fig. 17 t.e.m. 20). Bij Nederlanders verloopt de calcarina meer vloeiend en ook dichter bij den tentorialen rand.

De bocht, die aldus bij Chineezen ontstaat, niet zonder opzet door mij als „knik" aangeduid, onderscheidt zich juist door de scherpte van haar hoek, van kronkels in andere sulci. Het wil mij voorkomen, dat flauwere bochten in de fissuratie het beeld zijn van een plooiing, waarbij de vergrooting tot de schors beperkt is, maar den knik in de calcarina der Chineezen zou ik door zijn scherpen hoek, zijn constante ligging, indien aanwezig, en door het ontbre-

ken van overgangen in den vorm van minder scherpe hoeken bij de verschillende exemplaren, in verband willen brengen met de verkorting van de hersenen t.o.z. van die van Nederlanders. Het zich naar de oppervlakte toe vrijmaken van het schorsgedeelte, dat bij de anthropoïden nog den frontalen wand vormt van de aapspleet is een aanwijzing, dat bij den mensch in het parietooccipitaalgebied de fissuratie mede uiting is van een ontwikkeling, waarin de geheele hersenmassa betrokken is. De calcar avis en de bulbus cornu posterior pleiten eveneens voor de opvatting, dat het hier niet uitsluitend de schors is, die naar vergrooting streeft.

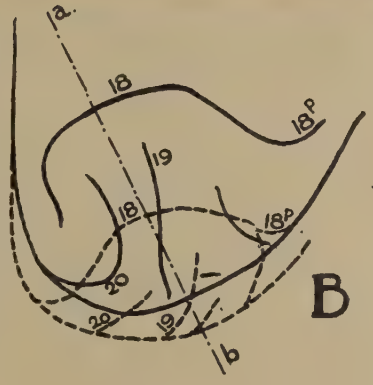
Een van de merkwaardigste exemplaren van de Nederlanderhersenen bevestigde mijn opvatting, dat de knik in de calcarina werkelijk te beschouwen is als een gevolg van de verkorting van het cerebrum. Van dit object was de symmetrie der occipitale groeven op zichzelf ruim groot genoeg om als leidraad te kunnen dienen voor het vaststellen van de bijzondere asymmetrie harer ligging (fig. 29A). Beiderzijds is een mooie s. lunatus aanwezig, links echter veel dichter bij de occipitaalpool gelegen dan rechts. De s. parietooccipitalis, die vrij symmetrisch is, laat zich links en rechts gemakkelijk aanwijzen. Het blijkt dan, dat men links tusschen den s. parietooccipitalis en den lunatus een groeve vindt, die men rechts nog juist onder den lunatus ziet verdwijnen. Dit moet de s. occipitalis transv. zijn, niet alleen met het oog op zijn ligging t.o.z. van 21 en 18, maar ook om de karakteristieke eindiging van den s. interparietalis, die door deze groeve gevormd wordt .Op de convexiteit is verder duidelijk zichtbaar het eerder vermelde verband tusschen het einde van de f. calcarina en 18. Zoowel de calcarina als de daaronder gelegen s. ypsiliformis (19) doen zich hier voor in hun gedaanten van sulci intrastriati: beiden reiken rechts verder voorbij de occipitaalpool dan links. Op grond van deze gegevens is men volkomen gerechtigd tot de bewering, dat de meerdere ontwikkeling van de parietaalstreek, tengevolge waarvan de area striata en daarmede de lunatus achteruitgedrongen wordt, aan dit cerebrum links verder gevorderd is dan rechts. Fig. 29B geeft weer een deel van de rechterhemispheer, waarin met stippellijnen het spiegelbeeld van de linker geteekend is. Het blijkt, dat de totaalomvang van de linker hersenhelft slechts weinig grooter is; omdat het duidelijk is, dat de parietaalstreek daarvan voor zich een grooter gedeelte opeischt dan rechts en men mag aannemen, dat de occipitaalstreek naar compensatie zal streven, waar bovendien Ell. Smith (1907, 1929) heeft aangetoond, dat bij hoeveel verschil ook in vorm en



A. Occipitaalstreek van 877 (Nederl.). Sterk asymmetrisch: rechts verdwijnt de s. occipit. transv. (17) juist onder den s. lunatus (18), links is 17 niet geopercullariseerd.

B. Het spiegelbeeld (stippellijn) van den omtrek der linker occipitaalpool met den lunatus en de fissuratie van het laterale deel van de area striata geteekend in de overeenkomstige figuur (getrokken lijnen) van de rechterhemispheer. Men ziet de richting, waarin het operculum zich verplaatst moet hebben (*ab*).

C. Schets van de fissuratie van de caudale gedeelten van de facies mediales. Links heeft de calcarina, duidelijk een knik, die ook wordt overgenomen door de groefjes erboven en eronder; rechts is 20 nagenoeg recht en de ligging ervan veel dichter bij den tentorialen rand.



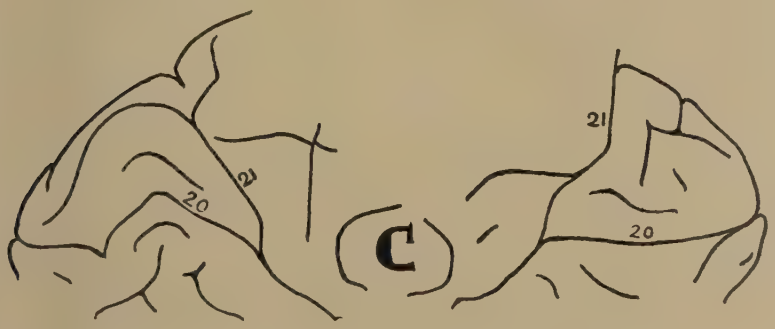


Fig 29.

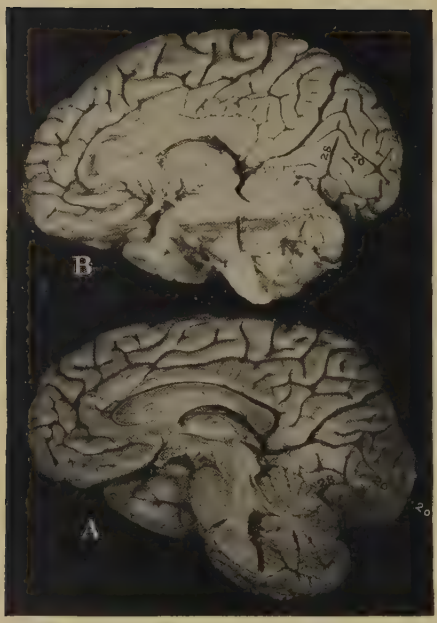


Fig. 30. A. Facies medialis van 843 (Chinees van de groep B) en B. van 880 (Nederl.). De basale dwarsgroeve (28) gelegen in de concaviteit, die de knik in de calcarina (20) vormt.

plooiing de area striata links en rechts steeds even groot van oppervlak is, mag men veronderstellen, dat in de linkerhemispheer een druk zal heerschen, waarvan de richting af te leiden is uit de verplaatsing, die de lunatus ondergaan heeft. Deze blijkt nu ventrocaudaal te zijn, waarop te verwachten is een reactie frontodorsaal, of met andere woorden, in het cerebrum 877 heerscht links een druk, waarvan de richting juist beantwoordt aan de massaverdeeling in het Chineezencerebrum, dat gebleken is t.o.z. van hersenen van Nederlanders korter te zijn met een compensatie in de hoogte. Beschouwt men nu de afbeelding van de facies medialies (fig. 29c), dan ziet men, dat rechts de calcarina niets bijzonders vertoont, maar links onder invloed van de heerschende bovenbeschreven omstandigheden de knik optreedt, waardoor tevens de area striata gelegenheid krijgt tot schadeloosstelling voor het aan de facies lateralis geleden verlies. Men mag hieruit concludeeren, dat de knik in de calcarina bij de Chineezen afhangt van de eigenaardigheden van den algemeenen vorm.

Duidelijker nog dan in de fisuratie van de facies lateralis, ziet men derhalve aan de facies medialis [1]) het samengaan van de brachencephalie met de compensatie in de hoogte voor oogen: dit kenmerk van het Chineezencerebrum drukt tevens zijn stempel op den s. parietooccipitalis, die eenigszins steiler in stand is dan bij mesocephale Nederlanders en op het caudale einde van den s. callosomarginalis, dat op zijn beurt plaats schijnt te moeten maken voor een van achter af opdringenden praecuneus (fig. 17 t.e.m. 20).

Het onderscheid in den algemeenen vorm der hersenen van Chineezen en Nederlanders maakt zich ook kenbaar aan de facies basalis, waar ik wil wijzen op de bij Chineezen vaak voorkomende basale dwarsgroeve. Ofschoon de knik in de calcarina bij Nederlanders niet zoo frequent is, vond ik juist daaronder een geval (fig. 30B), waarbij de basale dwarsgroeve zich dusdanig vleit in den knik, dat de mechanische samenhang van deze beiden zich wel sterk opdringt. Wie dit beeld eenmaal gezien heeft, herkent het aan menigen Chinees (fig. 30A), ook al is het niet altijd zóó typisch als aan de rechterhemispheer van 880.

Zoowel aan de facies lateralis als aan de -medialis en de -basalis wijzen derhalve ligging en aard van de groeven erop, dat in het

[1]) Uit bovenstaande is reeds duidelijk gebleken, dat de knik in de calcarina meer beteekenis heeft dan aan een grilligheid in de fissuratie zou toekomen: ik meen, dat men er een bruikbaar raskenmerk mee in handen heeft en leid dit o.a. af uit het werk van LANDAU (1910), waarin op afbeeldingen van 60 hemispheren van Esten de knik slechts drie keer voorkomt.

Chineezencerebrum tusschen parietaal- en occipitaalstreek het evenwicht zich op andere wijze heeft ingesteld dan in het Nederlandercerebrum .Dit verschijnsel sluit zich aan bij de eigenaardigheden van den algemeenen vorm (betrekkelijke kortheid t.o.z. van Nederlanderhersenen met compensatie in de hoogte) in de parietooccipitaalstreek, zooals het betrekkelijk ver over elkaar heenschuiven van frontaal- en temporaalkwab dit doet aan den voorkant van de hersenen.

Van de fissuratie der facies lateralis durf ik alleen maar te zeggen, dat zij in overeenstemming is met de betrekkelijke kortheid van het Chineezencerebrum. Het moge teleurstellen, dat de huidige stand van de vorderingen in de anthropologie der hersenen ons op dit gebied nog niet in staat stelt tot fijner onderscheiden, het is al iets in vergelijking met het woord van KOHLBRUGGE (1909): „dass jede Varietät bei jedem Volke vorkommen kann". Aan het eind van mijn beschouwingen gekomen, wil ik aan de juistheid van deze meening niets afdoen, maar de ontmoediging die erin ligt, kan getemperd worden door de beschikking over een groot aantal hersenen van een bepaald ras en door er zich tegen te hoeden door de variabiliteit der *plooien* de *plooiing* over het hoofd te zien.

KAPPERS' slotconclusie, dat de eigenaardigheden van het Chineezencerebrum wijzen op een vrij hooge mate van foetalisatie in den zin van BOLK is het zuiverst te benaderen door een rechtstreeksche vergelijking van dit cerebrum met materiaal uit de perinatale periode. Voor dit onderzoek was het mij niet mogelijk KAPPERS' uitkomsten aan een grooter materiaal na te gaan, omdat zoo jeugdige cerebra niet gemakkelijk te krijgen zijn; maar het komt me ook overbodig voor, omdat zoowel zijn studies over den algemeenen vorm als de bevestiging daarvan door de indices overtuigend wijzen op een overeenkomst van hersenen van foeten en neonati met die van Chineezen: beider eigenaardigheden zijn hoofdzakelijk terug te brengen tot brachencephalie en hypsencephalie, kenmerken, die zich aan den schedel van den pasgeborene voordoen als hypsibrachycephalie en als zoodanig ook zijn geconstateerd (blz. 50). Vergelijking der fissuratie is uit den aard der zaak niet goed mogelijk, omdat de hersengroeven pas zoo laat in het embryonale leven voor studie toegankelijk worden. Toch is de enkele waarneming van het groevenpatroon der Chineezen ook voor de vraag naar de mate van foetalisatie niet zonder belang, omdat zij leidt tot het vaststellen van het bestaan van brachencephale tendenzen, zelfs in hersenen,

die volgens onzen gewonen maatstaf en juist ook door de wijze waarop wij dien maatstaf aanleggen, niet afkomstig zijn uit brachycephale schedels.

De beschrijving, die KURZ (1924) gaf van Chineezenhersenen laat zich eveneens splitsen in een beschouwing over den algemeenen vorm en een bewerking van de fissuratie; de eerste voert tot uitkomsten, die in nagenoeg elk opzicht ook op mijn materiaal van toepassing zijn, niettegenstaande van de 13 door hem beschreven cerebra er slechts vijf volwassen waren. Misschien mag men ook een persisteeren der jeugdvormen afleiden uit het feit, dat de invloed van het belangrijk deel dat de hersenen uit de perinatale periode van zijn collectie uitmaken niet heeft kunnen beletten, dat KURZ voor den algemeenen vorm tal van eigenaardigheden vermeldt, die ook ter sprake moesten komen bij mijn beschrijving der Chineezenhersenen, die toch, op één cerebrum na, uitsluitend van volwassenen afkomstig zijn.

Het stuk van KURZ munt uit door nauwgezetheid en uitvoerigheid; des te meer is het te betreuren, dat hij de noodige literatuur niet tot zijn beschikking heeft gehad. Vermoedelijk heeft dit gemis hem parten gespeeld bij de nomenclatuur in de fissuratie, iets, dat op zichzelf nog niet zoo erg geweest zou zijn, omdat de illustraties duidelijk zijn, maar dat hem in zijn conclusie noodlottig worden moest. Hij ziet n.l. in de hersenen der Chineezen een bewijs voor de polyphyletische afstamming van den mensch, omdat deze hersenen in het bijzonder op die van den orang zouden lijken. Er is bijna geen bladzijde in het zeer lijvige stuk, waarop hij niet de aandacht vestigt op de aapspleet van zijn cerebra om op het orangoïde type van deze groeve te wijzen. Het blijkt echter, dat zijn aapspleet nergens identiek is met den s. lunatus van ELL. SMITH, het homologon van de aapspleet der anthropoïden: telkens weer wijst KURZ als aapspleet een veel frontaler liggende groeve aan, meestal één der opstijgende takken van den s. temporalis superior, soms ook een tak van den temporalis inferior en één keer (o. c. fig. 74) waarschijnlijk een post mortem optredende gleuf (ELL. SMITH (1903)). Deze misvatting heeft natuurlijk invloed gehad op zijn conclusie 23 : „In 57.8 % ist die laterale Affenspalte mit dem S. temp. sup. verbunden" en op 24 : „Die sehsphäre ist wie beim Orang seitlich ausgedehnt, da die Affenspalte zumeist weit nach vorne verlagert ist". Ook conclusie 26: „In 47.3 % ist der S. temp. med. mit der lateralen Affenspalte verbunden" komt op rekening van de misvatting, te meer, daar SHELLSHEAR (1927) den s. occipitalis ant., die door

KURZ menigmaal voor aapspleet wordt aangezien, niet alleen als opstijgenden tak van den s. temp. sup. aanwijst, maar ook als afdalenden.

Bij punt 22: „Bildung eines Operculums am Hinterhauptslappen", geeft KURZ geen percentage op. Uit den tekst blijkt evenwel, dat hij op 23 hemispheren 21 keer een aapspleet meent aan te treffen, waarbij dan slechts in 4 gevallen de vorming van een operculum is aan te toonen. Dit komt me toch voor het homologon van de aapspleet van orang oetan wat weinig voor!

Bleken de zeer jeugdige hersenen van zijn materiaal geen invloed te hebben op de beschrijving van den algemeenen vorm, ten opzichte van de fissuratie is dit wel degelijk het geval en juist telkens wanneer deze afwijkingen in het groevenpatroon KURZ versterken in zijn meening omtrent de polyphyletische afstamming. Zoo b.v. conclusie 13: „Der S. centralis reicht beim Chinesen nur in 15 %, beim Europäer in 60 % über die obere Mantelkante hinaus. In 10 % ist er wie beim Orang mit seinem medialen Ende stark nach hinten gewandt". Het insnijden van den s. centralis in den mantelrand nu is stellig een quaestie van ontogenetische ontwikkeling, zoodat het percentage wel gedrukt moèt worden door den invloed van de hersenen van het perinatale stadium. Men zal zich herinneren, dat ik het cijfer voor de Nederlanders moest stellen op 55.2 % en voor de Chineezen op 75 %, welk verschil ik meende te mogen toeschrijven aan het brachencephale karakter van de fissuratie der Chineezen. Wat betreft de aan KURZ' conclusie toegevoegde opmerking over het caudaalwaarts gerichte mediane eind van den s. centralis, ik maak me sterk, dat ik hiervoor, zoowel voor Nederlanders als voor Chineezen een nog veel hooger cijfer zou vinden! Ook de chimpanzee vertoont in den regel dit verschijnsel, zooals me niet alleen bleek uit het stuk van MINGAZZINI (1928), maar ook aan het materiaal in het Herseninstituut.

KURZ' conclusie 29 luidt: „In 15 % stand die Fissura calcarina wie bei den Alfen mit der Fissura hippocampi in Verbindung". Ik vond dit verschijnsel bij Chineezen in 25 % en bij Nederlanders in 32.2 % der gevallen, waardoor ik ook op dit punt bezwaar heb tegen zijn gevolgtrekking.

Dat bij Chineezen de calcarina vaak een voortzetting heeft op de convexiteit heb ook ik kunnen constateeren, maar uit de beschrijving van CUNNINGHAM (1892) en van MINGAZZINI blijkt, dat deze groeve bij anthropoïden juist veel korter is, waarvan ik me eveneens aan het in het Herseninstituut aanwezige materiaal kon

overtuigen, zoodat ik niet kan instemmen met KURZ' punt 31: „Die Fissura calcarina greift wie bei den Anthropoiden öfter eine kurze Strecke auf die laterale Hemisphärenoberfläche über".

Zeer ver sta ik van KURZ af, als het aankomt op zijn conclusie 11: „Eine in 60 % unbedeckte Insel, so dasz das Operculum geringer als beim Europäer entwickelt ist". Ik wil hier niet opnieuw opkomen tegen de meermalen geuite gevolgtrekking, die het voorstelt alsof de open insula hèt bewijs is van geringe ontwikkeling van het operculum frontale, maar wel meen ik uiting te mogen geven aan mijn verwondering, dat KURZ, die zijn onderzoek zoo grondig verrichtte, niet zelf gemerkt heeft, dat hij eigenlijk heterogene grootheden in één verband bracht, waar hij in den tekst schreef: „Beim Erwachsenen war die Insel in 40, beim Neugeborenen und dem fast reifen Foetus in 100 % unbedeckt", en toch deze cijfers gebruikte om er het percentage voor het geheel uit te berekenen. Was het dan nog eigenlijk wel noodig, dat hij in dit opzicht de door hem tevens onderzochte onvoldragen hersenen buiten beschouwing liet? Het cijfer, dat hij uit deze combinatie vindt is 66 %; ik vrees dan ook, dat de bovenaangehaalde 60 % zijn bedoeling zelfs nog niet eens juist weergeeft.

Nog in één zijner gevolgtrekkingen komt een vergelijking voor met Europeanen en met den orang en wel punt 20: „Die Verschmelzung der Teilstücke des S. interparietalis ist am Europäergehirn 3 mal häufiger als am Chinesengehirn. In 50 % ist wie beim Orang die Interparietalfurche bogenförmig". Wederom stelt KURZ zelf in het licht, dat het eigenlijk niet in den haak is de gegevens aan volwassenen en zeer jeugdige personen ontleend, in één enkel cijfer om te zetten, waar hij schrijft: „Da embryonal alle 4 Stücke getrennt vorhanden sind, so kann ihre spätere Verschmelzung als höhere Stufe gelten, und diese findet sich am Europäergehirn über 3 mal häufiger als am Chinesengehirn". Men kan dus stellig geen zuivere vergelijking verwachten als die eenerzijds berusten moet op 16 Chineezenhemispheren, waarvan er 6 van neonati waren en anderzijds op een cijfer van CUNNINGHAM, die zorgvuldig volwassenen en kinderen (niet eens uitsluitend neonati!) afzonderlijk vermeldt. KURZ beroept zich op een percentage van 60.3 % dat CUNNINGHAM opgeeft voor de volwassen Europeanen, bij wie de vier deelstukken van den s. interparietalis (s. postcentralis inf., s. postcentr. sup., pars horizontalis s. interparietalis en pars occipitalis s. interpar.) confluent zouden zijn. Het is me evenwel gebleken, dat CUNNINGHAM bij de vermelding van dit cijfer niet let op

het al of niet confluent zijn van de pars occipit.: hij maakt een afzonderlijke rubriek van die gevallen, waarin de pars occip. los is, onverschillig hoe de verhouding der overige deelstukken van den s. interparietalis is. Het cijfer 60.3 heeft dus eigenlijk slechts betrekking op het conflueeren van de pars horizontalis met den s. postcentr. inf. en -sup. en laat de confluentie met de pars occipit. in het midden, zelfs is dit deelstuk los in de afbeelding, die CUNNINGHAM als voorbeeld geeft. Daarom mag men het niet gebruiken in vergelijking met het aantal gevallen van confluentie der *vier* deelstukken, zooals KURZ doet. Toch is hier zeer waarschijnlijk wel een verschil tusschen de fissuratie der Chineezen en der Nederlanders: bij beiden bepaalde ik het percentage der gevallen, waarin er een overgangswinding was tusschen den s. postcentralis sup. en den s. postcentr. inf. en de pars horizontalis zelfstandig begon. Ook ik liet dus de eventueele zelfstandigheid van de pars occipitalis buiten beschouwing. Ik vond voor de Chineezen in deze rubriek 11.5 % en voor de Nederlanders 5.75 % derhalve een verhouding als 2 : 1. Ik durf geen keuze te doen uit de twee verklaringen, die zich hier voordoen: het blijven bestaan van een embryonalen toestand bij den Chinees of het zich verder baanbreken van deze, toch in hoofdzaak longitudinale, groeve bij den Nederlander.

Wat KURZ' opmerking over den boogvorm van den s. interparietalis betreft, het zal bij hem wel om minimale gradueele verschillen gaan, immers in hoofdvorm is deze groeve toch altijd boogvormig, zoowel bij den mensch als bij orang en chimpanzee, behoudens in die hersenen van anthropoïden, waar het occipitale operculum het geheele caudale been van den boog bedekt.

Zwak lijkt me de poging van KURZ om weerlegging van zijn gevolgtrekking te ontzenuwen met het volgende zinnetje: „Wenn von mancher Seite darauf verwiesen wird, dasz auch an einer Anzahl von Schimpansegehirnen orangähnliche Zustände zich finden, so ist demgegenüber hervorzuheben, dasz weder vom Schimpanse noch weniger aber vom Orang eine genügende Anzahl von Gehirnen untersucht ist um diese Frage zu entscheiden". Ik ben geneigd te vragen waarom het onderzochte aantal exemplaren voor het eene doel voldoende zou zijn, als het voor het andere te gering is; als men bovendien bedenkt, dat alleen al door RETZIUS 7 hersenen van orang beschreven zijn, door BOLK 7 hemispheren en door MINGAZZINI 2 cerebra, dan nadert dit gezamenlijke aantal dat van KURZ' Chineezenhersenen en overtreft verre het aandeel, dat daarin de volwassenen hebben.

Ik wil niet nalaten er nog eens op te wijzen, dat ik met KURZ slechts van meening verschil op het punt van zijn conclusie aangaande het orangoïde type van het Chineezencerebrum: ik stel me zonder aarzeling aan zijn zijde voor zoover het betreft de uitkomsten van zijn onderzoek over den algemeenen vorm, die zelfs zoozeer parallel loopen aan de mijne, dat ik ze hier niet zou kunnen vermelden zonder in herhalingen te treden.

Het is te waardeeren, dat KURZ zijn materiaal niet alleen op uiterst grondige wijze onderzocht, maar ook trachtte zich rekenschap te geven van de verder strekkende beteekenis van zijn uitkomsten. De meesten der overige auteurs vergenoegden zich met het opsommen der meetbare en weegbare gegevens, moesten dit ook wel doen wegens de schaarschte van hun materiaal; ja juist deswege is men zelfs geneigd sommigen, die wel een opinie gaven, een verwijt van lichtvaardigheid te maken. De vraag, die zij zich stelden, ging gewoonlijk uit naar den trap van ontwikkeling van de hersenen van den Chinees.

Geven de feiten, die ik kon vaststellen, soms ook aanleiding tot het innemen van een standpunt ten dezen? Reeds de vraag op zichzelf is netelig genoeg om bij het antwoord bijzonder op zijn hoede te zijn. Volgens KAPPERS (1927) geeft hoogere cephalisatie aanleiding tot brachencephalie binnen een bepaalde zoogdierengroep. Dat deze stelling niet omkeerbaar is, blijkt uit de onmiddellijk daarop volgende, die nog een geheel andere oorzaak voor brachencephalie aangeeft en die luidt: grootere dieren zijn gewoonlijk meer dolenchocephaal dan kleinere, maar gelijk gecephaliseerde dieren van dezelfde groep. De brachencephalie, waarvan in KAPPERS' conclusie sprake is, berust op den lengtebreedteïndex, waarbij dus de meerdere hoogte van het cerebrum buiten beschouwing blijft. Volgens dezen maatstaf nu is de Chinees niet brachencephaal, althans zijn schedel is niet brachycephaal, en dus behoeft zijn bijzondere hoofd- en hersenvorm niet te wijzen op hooger verstandelijke ontwikkeling, indien KAPPERS' bevinding hier van toepassing zou mogen zijn.

Ik voor mij geloof niet, dat men zich bij de door mij gevolgde methode van onderzoek op het terrein van deze materie mag begeven; misschien is in de toekomst iets meer te verwachten van microscopisch onderzoek, zooals de publicaties van VAN NOORT (1917) VON ECONOMO (1929) en SOMOGYI (1930) in uitzicht stellen. Het is jammer, dat STEFKO (1926), die juist met materiaal van Chineezen werkte, naar de afbeeldingen te oordeelen, met het conserveeren geen geluk heeft gehad.

Het behoeft niet te verwonderen, dat noch de eigenaardigheden van den s. lunatus, noch die van de rami anteriores fossae Sylvii bij den Chinees voor mij aanleiding zijn om daaraan een beschouwing vast te knoopen over zijn verstandelijke ontwikkeling. Ik laat dit niet na, omdat volgens de algemeen geldende opvattingen de toestand van den s. lunatus zou wijzen op een laag ontwikkeld en die van den gyrus frontalis inferior op een hooger ontwikkeld cerebrum, maar omdat ik meen erin geslaagd te zijn aan te toonen, dat beide hersengebieden hun bijzondere eigenschappen danken aan eenzelfden invloed, die voor het geheele cerebrum geldig is. En deze invloed, de betrekkelijke kortheid, voert ons weer mèt de tevens aanwezige hypsicephalie naar de foetalisatie van de hersenen van den Chinees. Dat meerdere foetalisatie gepaard gaat met — ja zelfs in den zin van Bolk's theorie voorwaarde is voor — hoogere ontwikkeling, is nog eens in het licht gesteld door Bok, die zich begeven heeft op het terrein der microscopische anatomie om de foetalisatie van weefsels na te gaan. Voor de anthropologie van de hersenen ligt dit arbeidsveld echter nog bijna geheel braak en mijns inziens zal men juist hier het antwoord moeten zoeken op de vraag naar de ontwikkeling van het cerebrum, zooals die gewoonlijk bedoeld wordt. Daarvoor toch komt het ook aan op de weefselstructuur der hersenen; ik daarentegen heb me bepaald tot een studie van het uitwendige, zoodat men voorloopig van de hersenen der Chineezen niet anders zeggen mag, dan dat de algemeene vorm kenmerken heeft van verdere foetalisatie dan die der Europeanen, waardoor die *vorm* een hoogen trap van ontwikkeling bereikt heeft. Een steun voor deze aan de foetalisatieleer ontleende conclusie is mogelijk te vinden bij Dijkstra (1927), die aangetoond heeft, dat zoowel bij mannen als vrouwen de grootste capaciteit ligt bij een schedelindex van 78, terwijl dit cijfer voor Chineezen volgens Koganei 78.3 bedraagt. Aanzienlijke capaciteit zegt echter niets omtrent den fijneren bouw der hersenen en Bolk's (1929) eigen studie levert het bewijs, dat de foetalisatie bij een menschenras niet in al haar uitingen in gelijke mate behoeft op te treden.

Echter zoo min als de bloedgroepenbepaling voor de vraag naar de verwantschap alle verder anthropologisch onderzoek overbodig maakt, zoo min heeft men ten opzichte van de mate van ontwikkeling in de foetalisatietheorie een maatstaf, waaraan men zijn

uitkomsten blindelings toetsen kan. Bolk stelt niet alleen zelf de vraag of een hooge trap van foetalisatie inderdaad ook het criterium zal zijn voor hooge intellectueele eigenschappen, maar laat aan den anderen kant de mogelijkheid open, dat er zooiets zou kunnen zijn als overfoetalisatie, m.a.w. dat men zich kan voorstellen, dat overschrijding van een zekere mate van foetalisatie niet meer zal leiden tot hoogere ontwikkeling, maar integendeel een verwording beteekent. Dat de foetalisatietheorie daardoor een moeilijker aan te leggen maatstaf wordt, niemand zal het ontkennen, maar haar innerlijke waarde is er voor mij des te grooter om.

TABELLEN EN SAMENVATTING

Aan de tabellen der indices heb ik niets toe te voegen: de methode, waardoor zij tot stand kwamen is voldoende uiteengezet; een enkel woord echter over de gegevens die aan de fissuratie ontleend zijn. Ik wil n.l. deze tabellen niet geven zonder er nog eens op te wijzen hoezeer zij afhangen van het persoonlijk oordeel van den onderzoeker. Veel oefening is daarbij soms zelfs een nadeel: naarmate men b.v. meer overgangsvormen gezien heeft tusschen de mogelijke varianten van den s. lunatus, des te vaker zal men in de verleiding komen tot de aanwezigheid van de groeve te besluiten in gevallen, dat dit toch eigenlijk te ver zou gaan.

Zelden kan het nauwkeurig bepalen van een aantal het richtsnoer zijn: voor de meerderheid der verschillende kenmerken komt de waardeering door schatting tot stand. Ik laat deze tabellen dan ook niet zonder zeker voorbehoud volgen, omdat ze slechts in zooverre betrouwbaar zijn, dat het onderzoek zoowel van het materiaal dat er de vraagstelling van beheerschte, als van dat, hetwelk ter vergelijking diende, door een en dezelfde persoon verricht is.

Gaan wij nu in het kort na wat het onderzoek van de hersenen der groep B oplevert. De lengtebreedteïndex geeft niet alleen in vergelijking met dien der Chineezenhersenen A, maar ook met dien der Nederlanders verschillen, die binnen of zeer nabij de middelbare fout liggen. Beschouwt men als afkomstig van Noord-Chineezen de hersenen uit Peking en wegens hun overeenkomst met dezen eveneens de A's van de collectie uit Hongkong en rekent men als afkomstig van Zuid-Chineezen de B's, dan geeft de vergelijking van den lengtebreedteïndex van deze beide groepen (1.3 ± 2.45) noch een bevestiging van de vroeger wel door BUXTON (1925 geuite mogelijkheid, dat Zuid-Chineezen korter van hoofd zouden zijn dan Noord-Chineezen, noch steun aan de tegenovergestelde meening van KAPPERS (blz. 8).

Wat betreft den algemeenen hoogteïndex, houden de B's ongeveer het midden tusschen de A's en de Nederlanders; ten aanzien van den balkindex onderscheiden zij zich niet van de Nederlanders

(0.011 ± 0.0109) en staan daardoor voor de waarde van deze verhouding achter bij de A's (verschil 0.067 ± 0.0108).

De verschillen in alle overige indices tusschen de A's en de B's vallen òf binnen de middelbare fout òf leveren slechts een aanwijzing op in de richting van een verschil. Zoo hebben de frontale hoogteindex en de stamhoek neiging kleiner en de frontale lengteïndex neiging grooter te zijn bij de B's dan bij de A's. Zooals men zich herinneren zal, wees de vergelijking van de A's met de Nederlanders ook reeds op een mogelijk grooter zijn van den frontalen lengteindex van de eersten. De uitkomst van de vergelijking van de B's met de Nederlanders is nu zóó (0.023 ± 0.00779), dat men practisch wel mag zeggen, dat de B's in frontalen lengteïndex de Nederlanders overtreffen. Voor den frontalen hoogteïndex is dit zonder voorbehoud het geval (verschil 0.040 ± 0.00936); dit is dan echter ook met den algemeenen hoogteïndex de eenige verhouding, die bij vergelijking van de B's met Nederlanders tot een werkelijk verschil leidt.

De conclusie moet dus luiden, dat in enkele opzichten de B's afwijken van de A's, bij welke afwijking ze telkens meer overeenkomst met Nederlanders vertoonen dan de A's; eveneens onderscheiden de B's zich in een paar indices van de hersenen der Nederlanders en plaatsen zich door die verschillen dichter bij de A's.

Iets dergelijks valt over het algemeen af te leiden uit de percentages, die aan de fissuratie ontleend zijn; echter dient hierbij vermeld te worden, dat t.o.z. van de kenmerken, waarvoor het percentage der B's niet een waarde heeft, die tusschen die voor de A's en de Nederlanderhersenen in ligt, het cijfer voor de B's nogal vaak dat voor de A's voorbijstreeft, al zijn er ook gevallen (frequentie feston en limbus postorbitalis), dat de B's nog meer in dezelfde richting van de A's verschillen dan de Nederlanders. Ik wil uit dit alles niet anders besluiten, dan dat de Chineezenhersenen B zich onderscheiden van die der groep A. Op het eerste gezicht is dit verschil zelfs heel groot, vooral aan de facies medialis, wat moet worden toegeschreven aan de mindere kromming van den balk bij de B's.

Het behoeft overigens niet te verwonderen, dat er onder de uit Hongkong afkomstige hersenen exemplaren voorkomen, die afwijken van die uit het Noorden, daar Prof. SHELLSHEAR in zijn brief, die op de zending betrekking had, schreef: „By Chinese I mean the motley collection of mongolian types found here, probably a good many of what we know as Hakkas". Het zou dus mogelijk

kunnen zijn, dat het geheel of gedeeltelijk de invloed van de Hakka's is, die de hersenen van de groep B doet afwijken van die van A.

Samenvatting.

I. Van de hersenen uit Hongkong afkomstig laten zich op het eerste gezicht een aantal afzonderen, die ook bij nader onderzoek tot hetzelfde type blijken te behooren als die uit Peking. Die type (A) is karakteristiek en onderscheidt zich door betrekkelijke kortheid, die compensatie vindt in de hoogte. Deze kenmerken gaan gepaard met:

a. een ver over elkaar heenschuiven van de frontaalkwab en de temporaalpool.

b. een fissuratie, waarin de transversale richting overheerscht.

c. een tegen elkaar in dringen van de parietaal- en occipitaalkwab.

II De overige uit Hongkong afkomstige hersenen vormen een groep B; de kenmerken van de hersenen van de groep B beantwoorden niet aan het type A.

TABEL I (hersenen van Chineezen A).

N = nummer van het cerebrum.
LB = lengtebreedteïndex.
A = balkindex.
B stamhoek (in graden).
C = algemeene hoogteïndex.
D = occipitale index.
E = temporale diepteïndex.
F = temporale lengteïndex.
G = frontale hoogteïndex.
H = frontale lengteïndex.
I = rostrale diepteïndex.
K = centralis-index.

N	L B	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
824	71.3	0.343	$106^{2}/_{3}$	0.528	.09	0.122	0.753	0.520	0.403	0.0462	0.409
818	74.2	—	—	0.443	0.841	0.131	0.771	0.439	0.349	0.0538	0.340
820	75.3	0.373	102	0.550	1.41	0.132	0.740	0.502	0.344	0.0491	0.411
808	75.4	0.416	105	0.518	1.42	0.180	0.766	0.488	0.356	0.0685	0.398
807	77.7	0.385	107	0.558	1.31	0.107	0.721	0.532	0.366	0.0586	0.439
919	78.3	0.450	104	0.541	0.968	0.126	0.728	0.511	0.356	0.0429	0.364
852	78.3	0.378	$93^{2}/_{3}$	0.552	1.25	0.108	0.746	0.504	0.365	0.0434	0.364
830	79.5	0.384	$73^{1}/_{2}$	0.558	1.45	0.140	0.760	0.515	0.376	0.0986	0.399
821	79.8	0.369	$109^{1}/_{3}$	0.489	0.839	0.147	0.773	0.479	0.369	0.0665	0.395
806	80.0	0.324	$115^{2}/_{3}$	0.497	1.24	0.104	0.778	0.484	0.371	0.0585	0.392
833	80.7	0.386	118	0.552	1.47	0.0871	0.728	0.533	0.386	0.0634	0.427
822	81.2	0.347	$95^{2}/_{3}$	0.542	1.55	0.181	0.773	0.506	0.357	0.0695	0.340
805	82.2	0.375	$96^{2}/_{3}$	0.530	1.18	0.138	0.785	0.497	0.375	0.0875	0.421
860	84.2	0.405	$93^{1}/_{3}$	0.552	1.12	0.132	0.762	0.543	0.388	0.0469	0.391
859	84.2	0.346	$95^{1}/_{3}$	0.555	1.51	0.132	0.752	0.520	0.370	0.0771	0.406
854	84.5	0.453	—	0.574	1.21	0.123	0.757	0.540	0.369	0.0767	0.384
823	84.5	—	—	0.505	0.959	—	—	0.499	0.330	0.0695	0.366
819	86.6	0.330	$100^{1}/_{2}$	0.536	1.44	0.150	0.755	0.506	0.373	0.0863	0.401
837	87.3	0.404	$110^{1}/_{2}$	0.443	0.841	0.131	0.771	0.439	0.349	0.0538	0.340
846	87.9	0.372	$113^{1}/_{2}$	0.582	1.21	0.121	0.774	0.578	0.416	0.0409	0.442
804	88.5	0.436	$88^{1}/_{3}$	0.601	1.33	0.135	0.743	0.564	0.396	0.0665	0.412
832	93.1	0.342	$107^{1}/_{3}$	0.515	1.36	0.126	0.741	0.494	0.398	0.0759	0.412
gemiddeld	81,2 ± 1.08	0.380 ± 0.00781	101.9 ± 2.39	0.537 ± 0.00710	1.232 ± 0.0451	0.132 ± 0.0047	0.757 ± 0.00396	0.513 ± 0.00627	0.374 ± 0.00463	0.0642 ± 0.00328	0.398 ± 0.00605

TABEL II (hersenen van Chineezen B).

Beteekenis der letters als in tabel I.

N	L B	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
834	71.0	0.300	$109^{1}/_{2}$	0.511	1.19	0.101	0.728	0.508	0.419	0.0762	0.457
861	72.8	0.288	$110^{1}/_{3}$	0.511	1.26	0.133	0.748	0.483	0.372	0.118	0.472
849	75.3	0.322	$106^{2}/_{3}$	0.484	0.918	0.140	0.760	0.472	0.389	0.0234	0.400
844	76.2	0.286	101	0.478	1.04	0.142	0.762	0.463	0.374	0.0638	0.404
858	80.2	0.345	—	0.514	1.34	0.141	0.766	0.491	0.375	0.0585	—
851	80.6	0.324	114	0.497	0.914	0.108	0.759	0.484	0.359	0.0509	0.461
863	83.9	0.292	—	0.509	1.52	0.153	0.735	0.500	0.390	0.0881	0.379
843	86.6	0.316	$106^{2}/_{3}$	0.484	1.25	0.124	0.773	0.456	0.377	0.0581	0.352
850	92.8	0.348	—	0.545	1.22	0.0904	0.760	0.533	0.427	0.0565	0.392
gemiddeld	79.9 ± 2.2	0.313 ± 0.00749	108 ± 1.63	504 ± 0.00662	1.184 ± 0.0472	0.126 ± 0.00673	0.755 ± 0.00463	0.488 ± 0.00748	0.387 ± 0.00708	0.0659 ± 0.00829	0.415 ± 0.0142

TABEL III (hersenen van Nederlanders).
Beteekenis der letters als in tabel I.

N	L B	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
900	70.7	—	—	0.446	1.17	0.162	0.752	0.406	0.338	0.0998	0,338
895	75.0	0.346	$105^{1}/_{3}$	0.482	1.09	0.155	0.748	0.470	0.334	0.0569	—
881	76.8	—	—	0.422	0.793	0.137	0.762	0.403	0.361	0.0671	—
886	76.8	0.340	$111^{1}/_{2}$	0.461	0.933	0.125	0.733	0.448	0.378	0.0471	0.404
906	77.2	—	—	0.456	0.948	0.148	0.753	0.442	0.350	0.0589	0.422
883	78.2	0.335	102	0.476	1.23	0.162	0.743	0.437	0.363	0.0678	0.442
882	78.4	0.366	$104^{2}/_{3}$	0.500	1.58	0.144	0.731	0.492	0.402	0.0745	0.456
884	78.7	0.270	110	0.441	0.982	0.125	0.748	0.424	0.367	0.0460	0.418
908	79.8	0.305	$111^{1}/_{3}$	0.444	0.778	0.144	0.735	0.436	0.383	0.0658	0.362
904	80.0	0.302	100	0.465	1.09	0.155	0.736	0.451	0.368	0.0794	0.462
916	80.0	—	—	0.495	1.11	0.160	0.769	0.497	0.344	0.0697	0.446
888	80.3	—	—	0.501	1.10	0.144	0.752	0.476	0.392	0.0601	0.463
903	80.3	—	—	0.429	0.975	0.101	0.773	0.409	0.318	0.0493	0.356
872	80.5	0.250	$106^{2}/_{3}$	0.393	0.700	0.166	0.778	0.390	0.353	0.0706	0.410
907	80.9	0.288	103	0.468	1.07	0.145	0.731	0.442	0.362	0.0723	0.377
878	81.0	0.344	$100^{1}/_{3}$	0.460	0.902	0.153	0.738	0.458	0.404	0.0959	0.337
892	81.0	0.248	$104^{1}/_{2}$	0.476	1.02	0.161	0.740	0.460	0.359	0.0701	0.424
887	81.2	—	—	0.442	0.951	0.129	0.767	0.431	0.362	0.0545	0.378
891	81.3	—	—	0.369	0.771	0.115	0.743	0.397	0.356	0.0695	0.432
912	81.4	—	—	0.446	1.06	0.112	0.757	0.425	0.371	0.0541	0.329
899	82.3	—	—	0.450	0.867	0.120	0.762	0.442	0.366	0.0703	0.406
901	82.3	0.232	$107^{2}/_{3}$	0.370	1.14	0.164	0.780	0.348	0.343	0.0748	0.379
889	82.6	0.262	$104^{1}/_{2}$	0.432	0.962	0.147	0.780	0.406	0.346	0.0684	0.386
898	82.6	0.308	$108^{1}/_{2}$	0.511	1.14	0.147	0.741	0.496	0.371	0.0618	0.395
879	82.9	—	—	0.493	1.11	0.196	0.735	0.473	0.378	0.0646	0.277
910	83.0	0.269	$111^{2}/_{3}$	0.444	1.05	0.157	0.728	0.441	0.370	0.0499	0.430
880	83.2	0.291	$100^{2}/_{3}$	0.489	0.839	0.118	0.767	0.483	0.391	0.0635	0.393
894	83.4	0.287	$105^{1}/_{3}$	0.482	1.03	0.160	0.757	0.457	0.355	0.0697	0.401
890	83.5	—	—	0.461	0.935	0.125	0.776	0.441	0.336	0.0509	0.420
911	83.7	—	—	0.430	1.03	0.141	0.793	0.394	0.327	0.0605	0.323
905	84.0	0.395	$97^{2}/_{3}$	0,551	1.10	0.165	0.760	0.535	0.378	0.0612	0.389
893	84.0	0.275	$91^{1}/_{3}$	0,500	1.24	0,141	0.741	0.481	0.386	0.0344	0.448
896	84.3	0.303	$119^{1}/_{3}$	0,430	0.738	0.120	0.748	0.419	0.359	0.0728	0.216
902	85.5	0.262	107	0,462	1.00	0.133	0.733	0.459	0.401	0.0578	0.391
913	85.9	—	—	0,485	1.45	0.137	0.740	0.447	0.339	0.0678	0.372
874	86.2	0.358	97	0,522	1.30	0.122	0.759	0.488	0.348	0.0565	0.439
877	86.3	0.302	$103^{1}/_{3}$	0,443	0.700	0.149	0.757	0.443	0.368	0.0679	0.375
915	87.0	—	—	0,511	0.975	0.174	0.762	0.491	0.342	0.0838	—
897	87.8	0.284	$103^{2}/_{3}$	0,499	1.02	0.165	0.748	0.483	0.388	0.0755	0.426
769	89.1	0.314	$109^{1}/_{3}$	0,494	1.06	0.130	—	0.481	0.369	0.0579	0.505
917	89.9	0.365	$100^{1}/_{2}$	0,515	1.30	0.161	0.719	0.494	0.405	0.0652	0.426
873	91.6	0.250	$116\ /_{3}$	0,457	1.00	0.115	0.743	0.428	0.357	0.0656	0.411
gemiddelde	82.19 ± 0.55	0.302 ± 0.00796	105.3 ± 1.13	0.464 ± 0.00585	1.029 ± 0.0281	0.144 ± 0.00312	0.751 ± 0.00259	0.448 ± 0.00562	0.364 ± 0.00326	0.0650 ± 0.00187	0.396 ± 0.00846

VERGELIJKING DER GEMIDDELDEN VAN:

Chin. A (81.2 ± 1.08) met Nederl. (82.19 ± 0.55) : 0.99 ± 1.21
Chin. B (79.9 ± 2.2) met Nederl. (82.19 ± 0.55) : 2.29 ± 2.27
Chin. A (81.2 ± 1.08) met Chin. B (79.9 ± 2.2) : 1.3 ± 2.45

Chin. A (0.380 ± 0.00781) met Nederl. (0.302 ± 0.00796) : 0.078 ± 0.0112
Chin. B (0.313 ± 0.00749) met Nederl. (0.302 ± 0.00796) : 0.011 ± 0.0109
Chin. A (0.380 ± 0.00781) met Chin. B (0.313 ± 0.00749) : 0.067 ± 0.0108

Chin. A (101.9 ± 2.39) met Nederl. (105.3 ± 1.13) : 3.4 ± 2.64
Chin. B (108 ± 1.63) met Nederl. (105.3 ± 1.13) : 2.7 ± 1.98
Chin. A (101.9 ± 2.39) met Chin. B (108 ± 1.63) : 6.1 ± 2.89

Chin. A (0.537 ± 0.00710) met Nederl. (0.464 ± 0.00585) : 0.073 ± 0.00920
Chin. B (0.504 ± 0.00662) met Nederl. (0.464 ± 0.00585) : 0.040 ± 0.00883
Chin. A (0.537 ± 0.00710) met Chin. B (0.504 ± 0.00662) : 0.033 ± 0.00971

Chin. A (1.232 ± 0.0451) met Nederl. (1.029 ± 0.0281) : 0.203 ± 0.0531
Chin. B (1.184 ± 0.0472) met Nederl. (1.029 ± 0.0281) : 0.155 ± 0.0549
Chin. A (1.232 ± 0.0451) met Chin. B (1.184 ± 0.0472) : 0.048 ± 0.0653

Chin. A (0.132 ± 0.0047) met Nederl. (0.144 ± 0.00312) : 0.012 ± 0.00564
Chin. B (0.126 ± 0.00673) met Nederl. (0.144 ± 0.00312) : 0.018 ± 0.00742
Chin. A (0.132 ± 0.0047) met Chin. B (0.126 ± 0.00673) : 0.006 ± 0.00821

Chin. A (0.757 ± 0.00396) met Nederl. (0.751 ± 0.00259) : 0.006 ± 0.00473
Chin. B (0.755 ± 0.00463) met Nederl. (0.751 ± 0.00259) : 0.004 ± 0.00531
Chin. A (0.757 ± 0.00396) met Chin. B (0.755 ± 0.00463) : 0.002 ± 0.00609

Chin. A (0.513 ± 0.00627) met Nederl. (0.448 ± 0.00562) : 0.065 ± 0.00842
Chin. B (0.488 ± 0.00748) met Nederl. (0.448 ± 0.00562) : 0.040 ± 0.00936
Chin. A (0.513 ± 0.00627) met Chin. B (0.488 ± 0.00748) : 0.025 ± 0.00976

Chin. A (0.374 ± 0.00463) met Nederl. (0.364 ± 0.00326) : 0.010 ± 0.00566
Chin. B (0.387 ± 0.00708) met Nederl. (0.364 ± 0.00326) : 0.023 ± 0.00779
Chin. A (0.374 ± 0.00463) met Chin. B (0.387 ± 0.00708) : 0.013 ± 0.00846

Chin. A (0.0642 ± 0.00328) met Nederl. (0.0650 ± 0.00187) : 0.0008 ± 0.00378
Chin. B (0.659 ± 0.00829) met Nederl. (0.0650 ± 0.00187) : 0.0009 ± 0.00879
Chin. A (0.0642 ± 0.00328) met Chin. B (0.0659 ± 0.00829) : 0.0017 ± 0.00892

Chin. A (0.398 ± 0.00605) met Nederl. (0.396 ± 0.00846) : 0.002 ± 0.0104
Chin. B (0.415 ± 0.0142) met Nederl. (0.396 ± 0.00846) : 0.019 ± 0.0165
Chin. A (0.398 ± 0.00605) met Chin. B (0.415 ± 0.0142) : 0.017 ± 0.0154

TABEL IV (hersenen van Chineezen A).

Nummer van het cerebrum. l, links. r, rechts.	Aantal rostrale groeven.	S. callosomarginalis onderbroken.	S. Callosomarginalis sterk stijgend beloop.	F. calcarina ver van tentorialen rand.	F. calcarina met lange voortzetting op convexiteit.	F. calcarina onderbroken.	F. calcar. met rechtstreeksche voortzetting in plica hippoc.	Knik in de f. calcarina.	„Feston".	Op den uncus afdruksel van plooitje dura.	Stand van den uncus meer verticaal dan horizontaal.	Temporaalkw. binnenwaarts gebogen.	Limbus.	Limbus, indien aanwezig, achteraan i/d ing. v. d. fossa Sylvii.	Sulcus basalis transversus.	S. lunatus.	Insnijden s. centralis in den mantelrand.	Aantal rami anteriores fossae Sylvii.	Overgangswindingen i/ds.frontalisinferior.	Veel frontale dwarsgroeven.	S. subfrontalis.	Open insula.	Gapende insula.
824 l	3																	1					
r	2																	Y					
818 l	2																	2					
r	2																	2					
820 l	2																	2					
r	2																	2					
808 l	3																	2					
r	2																	2					
807 l	4																	2					
r	2																	1+Y					
919 l	4																	2					
r	2																	1					
852 l	2																	Y					
r	3																	2					
830 l	2																	2+					
r	3																	3					
821 l	2																	1+Y					
r	2																	2					
806 l	3																	2					
r	2																	2					
833 l	2																	1+Y					
r	2																	2					
822 l	2																	2					
r	2	—	—	+	±	+	—	+	—	?	+	+	+	±	+	+	—	2	—	+	+	—	+
822 l	2	—	+	+	—	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—	+	+	2	—	±	+	+	+
r	2	—	—	+	—	+	+	—	±	+	+	+	—		+	—	+	2	+	+	+	—	+
805 l	3	—	+	+	—	—	—	—	—	m	+	+	—		—	+	+	1	—	±	+	—	+
r	3	—	—	+	+	—	—	—	+	—	+	—	—		—	+	+	2	—	±	+	—	+
860 l	3	+	+	+	—	+	—	+	—	—	+	+	+	±	±	?	±	1	—	—	m	—	—
r	3	—	+	+	—	+	—	—	—		+	+	—		+	+	±	Y	—	—	+	—	—
859 l	3	—	+	+	±	—	—	+	+	+	±	+	+	—	—	+	+	Y	—	—	+	+	—
r	3	—	+	+	+	+	+	—	±	+	+	+	+	±	+	?	+	3	+	—	+	—	—
854 l	3	+	+	—	+	+	—	—	—	—	±	+	m		—	+	+	2	+	—	+	—	+
r	2	—	—	+	+	—	+	—	—	—	±	+	—		—	+	+	2	—	—	+	—	+
823 l	3	—	+	—	+	+	—	—	—	+	±	+	+	±	+	+	+	2	—	+	+	—	—
r	3	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	—		+	+	+	2	+	+	?	—	—
819 l	3	+	+	+	—	—	—	+	—	+	—	+	+	±	+	r	+	1+Y	+	±	+	—	+
r	3	—	—	+	—	—	+	—	—	+	±	—	—		+	r	+	2	—	+	+	+	+
837 l	2	—	+	+	+	—	—	+	—	+	—	+	—		+	+	±	2	+	±	+	—	+
r	2	+	+	+	+	—	—	+	—	+	+	+	—		—	+	+	2	—	—	+	+	—
846 l	2	—	+	+	+	+	—	+	—	—	—	+	—		+	+	+	3	—	—	+	—	—
r	2	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—		+	r	+	Y	+	—	+	—	+
804 l	2	—	+	+	—	—	—	+	—	+	+	+	—		+	—	+	2	—	+	+	—	+
r	3	—	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	m	+	+	+	±	2	—	—	+	—	+
832 l	2	—	—	+	+	+	—	—	+	m	—	+	+	+	+	+	+	2	+	—	+	—	—
r	3	+	+	+	—	+	—	+	—	+	+	—	+	?	+	—	+	2	+	±	+	—	—
866 l	2	—	+	+	±	—	—	+	—	—	—	—	+	—	+	+	±	2	—	—	m	—	—
r	2	+	—	+	+	+	—	—	—	—	±	+	—		+	+	+	1+Y	—	—	r	—	—
853 l	3	+	+	+	—	—	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	—	—
r	3	—	—	+	—	+	—	+	+	—	±	+	—		+	r	+	2	—	—	—	—	—
829 l	2	+	+	+	+	+	—	—	—	+	—	+	+	+	—	+	+	Y	—	+	+	—	—
r	2	—	+	+	—	—	—	+	+	+	+	+	—		—	+	+	2	+	±	+	—	+
841 l	3	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	?	—		+	+	±	1	—	—	+	—	—
r	2	—	—	+	—	—	+	—	—	—	±	—	—		+	+	—	2	+	—	+	—	—
52 hemisph.	44.2% {3/4}	28.8%+	57.7%+	96.2%+	38.5%+	40.4%+	25%+	46.2%+	19.2%+	46.2%+	50%+	65.4%+	42.3%+	40.9%*)	59.6%+	73.1%+	Zie blz. 39 [1])	Zie blz. 41	38.5%+	30.8%+	82.7%+	25%+	50%+

*) dit percentage heeft niet betrekking op het aantal hemispheren, maar op het aantal keeren, dat de limbus aanwezig is, waarbij de gevallen van minimale ontwikkeling niet geteld zijn.

[1]) + beteekent den mantelrand insnijden; ± den mantelrand bereikt; — niet insnijden.

„m" wil zeggen minimaal ontwikkeld.

„r" wil zeggen rest.

TABEL V (hersenen van Chineezen B).

Nummer van het cerebrum. l, links. r, rechts.		Aantal rostrale groeven.	S. callosomarginalis onderbroken.	S. Callosomarginalis sterk stijgend beloop.	F. calcarina ver van tentorialen rand.	F. calcarina met lange voortzetting op convexiteit.	F. calcarina onderbroken.	F. calcar. met rechtstreeksche voortzetting in plica hippoc.	Knik in de f. calcarina.	„Feston".	Op den uncus afdruksel van plooitje dura.	Stand van den uncus meer verticaal dan horizontaal.	Temporaalkw. binnenwaarts gebogen.	Limbus.	Limbus, indien aanwezig, achteraan i/d ing. v. d. fossa Sylvii.	Sulcus basalis transversus.	S. lunatus.	Insnijden s. centralis *in den mantelrand.*	Aantal rami anteriores fossae Sylvii.	Overgangswindingen i/d s. frontalisinferior.	Veel frontale dwarsgroeven.	S. subfrontalis.	Open insula.	Gapende insula.
834	l	3																	1+Y				
	r	2																	2				
861	l	2																	3				
	r	2																	1+Y				
849	l	2																	2				
	r	3																	2				
844	l	2																	2				
	r	3																	Y				
858	l	3																	2				
	r	2																	2				
851	l	3																	Y				
	r	3																	2				
863	l	2																	2				
	r	2																	Y				
843	l	2																	3				
	r	2																	2				
850	l	3																	1				
	r	3																	1+Y				
828	l	3																	2				
	r	3																	2				
825	l	3																	2				
	r	2																	2				
826	l	2																	2				
	r	3																	2				
855	l	2																	Y				
	r	2																	2				
848	l	2																	3				
	r	3																	1				
847	l	2																	1+Y				
	r	3																	Y				
838	l	3	—	—	+	+	+	+	+	—	+	+	?	—		—	+	—	Y	+	±	+	—	—
	r	2	—	—	+	—	—	+	+	±	+	—	+	—		—	+	+	2	—	+	+	—	—
	r	2	—	—	—	—	+	+	+	—	m	—	—	—		+	+	—	3	—	+	+	—	?
835	l	3	—	—	+	±	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	+	+	2	+	—	+	—	—
	r	3	+	—	+	—	+	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	+	2	—	+	—	—	+
842	l	3	—	—	—	+	—	—	+	±	—	—	—	—		—	+	+	1+Y	+	+	?	—	—
	r	2	—	—	+	—	—	—	—	+	?	—	+	—		—	+	±	1+Y	—	—	+	+	—
836	l	2	+	+	+	+	—	—	—	—	—	±	+	+	+	+	+	+	2	—	+	+	+	+
	r	3	+	+	+	—	—	—	+	—	—	+	+	—		—	+	+	2	—	—	+	+	—
857	l	3	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—		—	—	±	Y	+	±	+	—	—
	r	2	—	+	—	+	—	—	+	—	+	+	+	—		+	+	+	Y	+	—	+	—	—
845	l	3	—	—	+	+	+	—	+	—	m	±	?	—		—	+	+	2	—	—	+	—	?
	r	3	—	+	+	—	—	—	—	—	m	±	—	—		—	—	+	2	—	+	?	—	+
864	l	3	—	—	—	—	—	—	—	—	m	±	?	+	+	—	+	+	2	—	—	—	+	—
	r	4	+	—	—	±	—	—	—	—	+	±	?	—		—	+	+	2	—	—	—	+	—
862	l	2	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	+	2	+	—	—	—	+
	r	2	—	—	+	+	+	—	—	—	+	±	+	—		+	+	+	1	—	—	+	—	+
856	l	2	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—		—	+	+	1+Y	—	—	+	+	+
	r	2	—	—	+	—	—	—	+	—	+	+	+	—		—	+	±	2	+	—	+	—	—
827	l	3	+	—	+	—	—	—	+	—	+	+	—	—		—	+	—	2	+	+	+	+	—
	r	2	+	±	+	+	+	+	—	±	m	+	+	—		—	+	±	2	—	+	+	+	—
831	l	3	—	+	+	—	—	—	—	±	+	+	+	—		—	r	+	1+Y	+	+	+	—	—
	r	3	—	—	+	—	—	—	—	±	+	+	+	—		—	+	+	Y	—	—	+	—	—
839	l	2	+	—	±	+	—	—	—	—	—	+	+	—		—	+	+	2	—	+	+	—	—
	r	2	—	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—		+	r	±	2	—	+	+	—	—
867	l	3	—	—	+	—	—	+	—	—	+	+	+	—		+	+	+	1+Y	—	±	+	—	—
	r	2	+	+	±	—	+	—	—	—	+	+	+	—		+	+	—	1	—	+	+	—	—
840	l	2	—	—	+	—	+	—	—	—	—	±	+	—		—	+	+	2	—	—	+	+	+
	r	2	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—		+	r	+	1+Y	—	—	?		—
865	l	3	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—		—	+	+	2	+	±	+	—	?
	r	3	—	—	—	+	+	—	—	±	+	—	—	—		—	+	+	2	—	—	+		—
60 hemisph.		50% { $\frac{3}{4}$	25%+	28.3%+	78.3%+	38.3%+	35%+	16.7%+	35%+	8.3%+	48.3%+	45%+	56.7%+	11.7%+	100%+*)	38.3%+	85%+	1)	2)	26.7%+	33.3%+	80%+	30%+	36.7%+

*) dit percentage heeft niet betrekking op het aantal hemispheren, maar op het aantal keeren, dat de limbus aanwezig is, waarbij de gevallen van minimale ontwikkeling niet geteld zijn.

1) + in 75 %, ± in 10 % en — in 15 %; + beteekent den mantelrand insnijden; ± den mantelrand bereikt; — niet insnijden.

2) één enkelen ramus ant. in 6.7 % der gevallen; Y in 13.3 %; 2 in 56.7 %; 1 + Y in 16.7 %; 3 in 6.7 %.

„m" wil zeggen minimaal ontwikkeld.

„r" wil zeggen rest.

TABEL VI (hersenen van Nederlanders).

Nummer van het cerebrum. l, links. r, rechts.	Aantal rostrale groeven.	S. callosomarginalis onderbroken.	S. Callosomarginalis sterk stijgend beloop.	F. calcarina ver van tentorialen rand.	F. calcarina met lange voortzetting op convexiteit.	F. calcarina onderbroken.	F. calcar. met rechtstreeksche voortzetting in plica hippoc.	Knik in de f. calcarina.	„Feston".	Op den uncus afdruksel van plooitje dura.	Stand van den uncus meer verticaal dan horizontaal.	Temporaalkw. binnenwaarts gebogen.	Limbus.	Limbus, indien aanwezig, achteraan i/d ing. v. d. fossa Sylvii.	Sulcus basalis transversus.	S. lunatus.	Insnijden s. centralis in den mantelrand.	Aantal rami anteriores fossae Sylvii.	Overgangswindingen i/ds. frontalisinferior.	Veel frontale dwarsgroeven.	S. subfrontalis.	Open insula.	Gapende insula.
900 l	2	—	—	+	—	—	—	—	—	m	—	—	—		—	—	±	1	—	+	+	—	+
r	2	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—		—	+	+	1	—	—	?	—	—
895 l	3	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—		—	—	+	2	—	—	+	+	—
r	2	—	—	—	—	—	—	—	—	m	—	—	+	+	—	+	—	1+Y	—	+	+	—	—
881 l	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	Y	—	—	+	—	—
r	2	+	—	+	—	—	—	—	—	+	+	±	—		—	—	+	2	—	±	+	—	—
886 l	3	+	±	+	—	—	+	—	—	—	+	±	—		—	?	±	Y	—	—	+	—	—
r	3	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	+	±	—	—	±	2	—	—	+	+	—
906 l	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	3	—	—	+	+	—
r	2	+	—	+	+	—	—	+	+	+	—	—	—		—	r	+	2	+	±	+	+	+
883 l	3	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—		—	+	+	2	—	+	+	+	+
r	3	—	—	+	—	+	—	—	—	+	—	—	—		—	—	+	1	—	—	+	—	—
882 l	2	—	—	+	—	—	—	+	±	—	+	+	m	—	+	?	+	2	—	±	+	—	—
r	3	+	+	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—		—	+	+	2	—	—	?	+	+
884 l	2	+	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	—		—	—	±	2	—	—	+	+	—
r	2	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—		—	+	+	Y	—	—	r	—	—
908 l	2	+	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—		—	+	+	2	—	—	+	—	—
r	2	—	—	+	—	—	—	+	—	m	—	—	—		—	r	±	Y	—	—	+	—	—
904 l	3	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—		—	+	±	2	+	+	?	—	—
r	2	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—		—	+	+	2	+	—	+	—	—
916 l	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	+	2	+	—	—	—	—
r	2	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	±	1	—	—	—	—	—
888 l	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
r	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
903 l	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
r	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
872 l	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
907 l	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
r	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
878 l	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
r	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
892 l	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
r	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
887 l	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
891 l	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
r	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
912 l	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
r	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
914 l	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
r	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
899 l	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
r	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—
901 l	3	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—		—	+	+	1	—	—	?	—	—
r	2	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—		—	+	+	2	—	—	+	+	—
889 l	2	—	—	—	—	—	—	—	—	m	—	—	+	+	—	+	—	1+Y	—	+	+	—	—
r	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	Y	—	—	+	—	—
898 l	2	+	—	+	—	—	—	—	—	+	+	±	—		—	—	+	2	—	±	+	—	—
r	3	+	±	+	—	—	+	—	—	—	+	±	—		—	?	±	Y	—	—	+	—	—
879 l	3	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	+	±	—	—	±	2	—	—	+	+	—
r	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	3	—	—	+	+	—
910 l	3	+	—	+	+	—	—	+	+	+	—	—	—		—	r	+	2	+	±	+	+	+
r	3	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—		—	+	+	2	—	+	+	+	+
880 l	3	—	—	+	—	+	—	—	—	+	—	—	—		—	—	+	1	—	—	+	—	—
r	2	—	—	+	—	+	—	+	±	—	+	+	m	—	+	?	+	2	—	±	+	—	—
894 l	2	+	+	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—		—	+	+	2	—	—	?	+	+
r	2	+	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	—		—	—	±	2	—	—	+	+	—
890 l	3	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—		—	+	+	Y	—	—	r	—	—
r	2	+	—	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—		—	+	+	2	—	—	+	—	—
911 l	3	—	—	+	—	—	—	+	—	m	—	—	—		—	r	±	Y	—	—	+	—	—
r	2	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—		—	+	±	2	+	+	?	—	—
885 l	2	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	+	—		—	+	+	2	+	—	+	—	—
r	2	—	—	+	—	—	+	—	—	—	±	+	—		—	+	+	2	+	—	—	—	—
905 l	2	+	+	+	—	+	—	+	—	+	—	?	+	—	—	+	+	2	+	±	+	—	—
r	3	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	+	3	+	+	+	+	—
893 l	2	—	—	+	—	+	—	+	—	—	—	+	—		—	r	±	1	+	—	+	—	—
r	3	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	2	—	+	+	—	—
896 l	2	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	±	+	—	—	?	—	2	—	—	+	—	—
r	2	—	+	+	—	—	+	—	—	m	—	—	—		—	—	±	2	—	±	?	—	—
902 l	3	—	—	—	±	+	—	—	±	+	—	+	—		—	+	+	Y	—	—	?	—	—
r	3	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	?	—	—
913 l	2	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	+	—	—	r	+	Y	—	—	r	+	—
r	2	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—		—	—	+	1	—	—	?	—	—
874 l	3	+	—	+	—	—	—	—	±	+	—	±	+	±	—	+	±	2	+	—	+	+	+
r	2	+	+	—	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	±	2	+	—	+	+	—
877 l	2	—	—	+	±	—	—	+	—	—	—	—	—		±	+	+	Y	+	±	+	—	—
r	2	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—		—	+	+	2	—	—	?	+	+
875 l	2	+	—	+	—	—	—	+	—	—	—	±	—		—	+	—	Y	+	—	+	+	—
r	2	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	r	+	2	—	—	—	+	—
915 l	2	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	+	±	—	+	—	+	1 + Y	+	+	+	—	—
r	3	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	+	+	—	1	+	±	+	—	—
897 l	3	—	+	+	—	+	—	—	±	—	±	—	—		—	—	+	Y	—	±	+	—	—
r	2	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	r	+	2	—	+	+	—	—
769 l	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	±	m	—	—	—	—	1	+	—	+	—	—
r	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	?	—		+	—	+	2	—	±	+	?	?
917 l	2	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—		—	—	±	2	—	—	+	—	—
r	3	—	—	+	—	—	+	—	—	+	+	+	—		—	—	±	2	+	—	+	—	—
873 r	2	—	—	+	±	+	+	+	±	—	—	+	—		—	?	+	2	—	—	+	—	—
87hemisph.	41.4%3	32.2%+	12.6%+	67.8%+	13.8%+	29.9%+	32.2%+	18.4%+	12.6%+	39.1%+	13.8%+	12.6%+	19.5%+	17.6%+*)	20.7%+	36.8%+	Zie blz. 39 1)	Zie blz. 41	35.6%+	17.2%+	71.3%+	37.9%+	27.6%+

*) dit percentage heeft niet betrekking op het aantal hemispheren, maar op het aantal keeren, dat de limbus aanwezig is, waarbij de gevallen van minimale ontwikkeling niet geteld zijn.

1) + beteekent den mantelrand insnijden; ± den mantelrand bereikt; — niet insnijden.

„m" wil zeggen minimaal ontwikkeld.

„r" wil zeggen rest.

TABEL VII

Nederlanders.

Nummer.	Leeftijd in jaren.	Open insula.	Aantal rami ant. fossae Sylvii.
917	8	—	
915	17	—	
882	19	—	
877	21	rechts	2
897	21	—	
872	23	links	2
898	24	—	
875	25	links	Y
		rechts	2
906	26	—	
887	26	—	
908	29	—	
905	29	rechts	3
896	34	—	
910	35	links	2
		rechts	2
893	36	—	
886	36	links	2
907	38	—	
878	38	links	2
913	45	links	Y
904	45	—	
874	49	links	2
		rechts	2
769	51	—	
879	53	links	2
		rechts	3
889	55	—	
912	55	rechts	Y
916	56	links	2
902	61	—	
892	61	links	2
		rechts	1 + Y
884	66	links	1
		rechts	2
880	66	—	
911	67	—	
900	71	links	2
		rechts	2
903	72	links	3
914	74	links	2
		rechts	2
873	74	—	
883	75	rechts	2
899	75	—	
881	76	links	3
891	78	links	2
		rechts	2
888	80	links	2
901	85	rechts	2
890	87	—	
885	?	—	
894	?	links	2
		rechts	2
895	?	—	

Chineezen.

Nummer.	Leeftijd in jaren.	Open insula.	Aantal rami ant. fossae Sylvii.
806	8	links	2
		rechts	2
827	16	links	2
		rechts	2
866	19	—	
818	S	links	2
		rechts	2
808	S	links	2
		rechts	2
807	S	links	2
819	S	rechts	2
822	S	links	2
820	S	rechts	2
805	21	—	
853	22	—	
840	24	links	2
		rechts	1 + Y
859	24	links	Y
		rechts	3
843	26	—	
842	27	rechts	1 + Y
834	27	links	1 + Y
		rechts	2
837	29	rechts	2
850	29	rechts	1 + Y
838	29	—	
830	29	—	
829	30	—	
847	31	—	
865	31	—	
861	32	links	3
825	33	links	2
851	35	—	
867	37	—	
839	38	—	
831	38	—	
836	39	links	2
		rechts	2
858	41	links	2
835	42	—	
863	45	—	
854	46	—	
841	50	—	
857	51	—	
804	53	—	
846	54	—	
828	59	—	
862	61	—	
849	71	links	2
826	86	—	
821	?	rechts	2
823	?	—	
824	?	—	
832	?	—	
833	?	—	
844	?	rechts	Y
845	?	—	
848	?	—	
852	?	—	
855	?	—	
856	?	links	1 + Y
860	?	—	
864	?	links	2
		rechts	2
919	?	—	

S beteekent, dat de hersenen van dienstdoende soldaten, dus vermoedelijk niet van oude personen, afkomstig zijn.

VERKLARING DER NUMMERS IN DE FIGUREN

1. s. subfrontalis.
2*a*. ramus ascendens fossae Sylvii.
2*h*. ramus horizontalis fossae Sylvii.
3. s. axialis operc. orbit.
4. s. frontalis inferior.
4*a*. ramus anterior s. fr. inf.
4*i*. ramus inferior s. fr. inf.
5*i*. s. praecentralis inferior.
5*s*. s. praecentralis superior.
6. Sulcus, die in sommige gevallen 7 met 5*s* verbindt.
7. s. frontalis medius.
8. intermediaire fosset van den gyrus front. med.
9. s. frontomarginalis.
10. s. callosomarginalis.
10*s*. s. callosomarginalis superior.
11. s. frontalis superior.
12. s. subcentralis.
13. s. diagonalis.
14. s. centralis.
15*i*. s. postcentralis inferior.
15*s*. s. postcentralis superior.
16. s. interparietalis.
17. s. occipitalis transversus.
18. s. lunatus.
18*p*. s. praelunatus.
19. s. ypsiliformis.
20. fissura calcarina.
21. s. parietooccipitalis.
22. s. paramesialis.
23. s. temporalis superior.
24. s. parallelus superior.
25. s. angularis.
26. s. occipitalis anterior.
27. s. temporalis inferior.
28. s. basalis transversus.

LITERATUURLIJST

ARKIN (1909) Über Rassenverschiedenheiten im Baue der Hirnhemisphären beim Menschen. Moskau (Russisch).

BENEDIKT, M. (1887). Drei Chinesen Gehirne. Wiener Medizinische Jahrbücher.

BIRKNER, F. (1904). Zur Anthropologie der Mongolen. Arch. f. Rassen- und Gesellsch.-Biol. Jrg. 1. Heft 6.

—— (1905). Beiträge zur Rassenanatomie der Chinesen. Arch. f. Anthropol. Neue Folge, Bnd IV, Heft 1.

—— (1906). Haut und Haare bei sechs Chinesenköpfen. Ibidem, Neue Folge, Bnd. V, Heft 1 u. 2.

BLACK, DAVIDSON (1925). The human skeletal remains from the Sha Kuo T'un cave deposit in comparison with those from Yang Shao T'sun and with recent North-China skeletal material. Palaeontologia Sinica Series D. Vol. 1.

—— (1925). The aeneolithic Yang Shao people of North-China. Transactions of the 6th Congress of the Far Eastern Association of Tropical Medicine. Tokyo.

—— (1928). A study of Kansu and Honan aeneolithic skulls and specimens from later Kansu prehistoric sites in comparison with North China and other recent data. Palaeontologia Sinica. Series D. Vol. II.

BOK, S. T. (1924). Een funktie-uitstellend beginsel in de embryonale ontwikkeling. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. Jaarg. 68. Eerste helft No. 3.

—— (1926). Assimilatie tegenover additie van vormeigenschappen. Ibidem. Jaarg. 70. Eerste helft No. 9.

—— Vormassimilatie en foetalisatie. Ibidem No. 11.

BOLK, L. (1901). Beiträge zur Affen-Anatomie VII. Über das Gehirn vom Orang-Utang. Petrus Camper. Deel I.

—— (1903). Kraniologische Untersuchungen holländischer Schädel. Zeitsch. f. Morphologie u. Anthrop. Bnd V.

—— (1918). De topographische verhoudingen der orbitae in jonge en volwassen schedels van den mensch en der menschapen. Verh. Kon. Akad. v. Wetensch. Deel XXVI.

—— (1922). On the significance of the supra-orbital ridges in the primates. Proc. Kon. Akad. van Wetensch. Vol. XXV, No. 1 and 2.

—— (1926). Das Problem der Menschwerdung. Jena (FISCHER).

—— (1929). Origin of racial characteristics in man. Am. Journ. of Physical Anthropology Vol. XIII No. 1.

BOND, C. H. (1894). Observations on a Chinese brain. Brain. Vol. XVII.

BONIN, G. VON (1924). On a curious asymmetry in the Chinese brain. The China medical journ. July.

BUSHMAKIN, N. (1928). Characteristics of the Mongol race. Am. Journ. of physic. anthrop. Vol. 12.

Buxton, L. H. Dudley. (1925). The peoples of Asia. New-York (Alfred A. Knopf).
—— (1929). China, the land and the people. Oxford University Press.
Calori. L. (1870). Del cervello nei due tipi brachicefalo e dolicocefalo italiani. Memorie dell' Accademia delle scienze dell' instituto di Bologna. Seconda serie, 10.
Cole, Sydney J. (1911). Remarks on some points in the fissuration of the cerebrum. Journ. of Anat. and Phys. Vol. 46.
—— (1920). Fissural pattern in four asiatic brains. Ibidem Vol. 54.
Cunningham, D. J. (1892). Contribution to the surface anatomy of the cerebral hemispheres. Memoirs VII. Royal Irish Academy.
Deniker, J. (1926). Les races et les peuples de la terre. Deuxième édition. Paris (Masson et Cie).
Dercum, F. X. (1889). A note on the „pli de passage inférieur interne" in the human brain. The Journ. of Nervous and Mental disease.
—— (1889). A description of two Chinese brains. Journ. of Nerv. and Mental disease. Vol. XVI.
—— (1892). Note on a Chinese brain. Journ. of Nerv. and Mental disease. Vol. XIX.
Dubois, E. (1924). On the principal characters of the cranium and the brain, the mandible and teeth of Pithecanthropus erectus. Proc. Kon. Akad. v. Wetensch. Vol. XXVII No. 3 & 4.
Dijkstra, O. H. (1927). Bijdrage tot de physische anatomie van schedel en hersenen. Geneesk. Bl. uit kliniek en lab. Vijf en twintigste reeks No. VI.
Eberstaller, O. (1890). Das Stirnhirn. Wien und Leipzig (Urban und Schwarzenberg).
Economo, C. Von. (1929). Wie sollen wir Elitegehirne verarbeiten? Zeitschr. für die ges. Neurol. u Psychiatrie. Bnd 121, Heft 3 u. 4.
Fischer, E. (1923). Anthropologie (unter Leitung von † G. Schwalbe und E. Fischer). Leipzig und Berlin (B. G. Teubner).
Gans, A. (1922). Das Handzentrum in der linken hinteren Zentralwindung. Zeitschr. f. d. gesamte Neur. und Psychiatrie Bnd. 75.
—— (1923). Das Handzentrum in der hinteren Zentralwindung bei Javanern. Ibidem. Bnd. 85.
Genna, G. E. (1924). Sulla morfologia dei solchi cerebrali dell' uomo. Rivista di anthropologia. Vol. XXVI.
Gerlach, E. J. und Weber, H. (1929). Über ein menschliches Gehirn mit beiderseitiger Verdoppelung der Zentralfurche. Anat. Anz. Bnd. 67.
Goldin, L. S. (1929). Furchentypen des menschlichen Gehirns. Arch. f. Ps. u. Nervenkr.heiten. Bnd. 88, Heft 2.
Haddon, A. C. (1924). The races of man. Cambridge University Press. New edition.
Hammar, J. Aug. (1926—1929). Die Menschenthymus in Gesundheit und Krankheit. Teil. I Akad. Verlag, Leipzig.
Harper, P. (1907). Notes on the weight en convolutional pattern in 7 Chinese brains. Arch. of Neur. and Psych. London, Vol. III.
Hatch, J. Leffingwell (1891). Studies upon the Chinese brain. Intern. Monatschr. für Anatomie und Physiologie. Bnd VIII.

HERWERDEN, M. A. VAN (1930). De beteekenis der bloedgroepen voor de Studie der Rassen. Tijdschr. Kon. Aardrijksk. Genootsch. Nov.

HOERNES. (1909). Natur und Urgeschichte des Menschen. Bnd. I. Wien und Leipzig (A. HARTLEBEN).

KAPPERS, C. U. ARIËNS. (1921). Die vergleichende Anatomie des Nervensystems der Wirbeltiere und des Menschen. II. Haarlem (De Erven F. BOHN).

—— (1925). The relative weight of the braincortex in human races and in some animals and the asymmetry of the hemispheres. Journ. of nervous and mental disease. Vol. 64, No. 2.

—— (1926). The relation of the cerebellar weight to the total brain weight in human races and in some mammals. Proc. Kon. Akad. van Wetenschappen. Vol. XXIX, No. 1.

—— (1926). De hersenen der Chineezen. Ned. Tijdschr. v. Geneeskunde. 70e Jaarg. 1e Helft No. 11.

—— (1926). Indices for the anthropology of the brain applied to Chinese, dolicho- and brachycephalic Dutch, foetuses and neonati. Proc. Kon. Akad. van Wetensch. Vol. XXX, No. 1.

—— (1927). The influence of the cephalization coëfficient and body sizes upon the form of the forebrain in mammals. Proc. Kon. Akad. van Wetensch. Vol. XXXI, No. 1.

—— (1929). The fissures on the frontal lobes of Pithecanthropus erectus Dubois', compared with those of Neanderthal men, Homo recens and Chimpanzee. Proc. Kon. Akad. van Wetensch. Vol. XXXII, No. 2.

—— (1929). The frontal fissures on the endocranial casts of some Predmost men. Proc. Kon. Akad. van Wetensch. Vol. XXXII, No. 5.

—— (1929). The evolution of the nervous system in invertebrates vertebrates and man. Haarlem (De Erven F. BOHN).

KEITH, SIR ARTHUR (1927). A report on the Galilee skull. Publ. of the British school of Archeology in Jerusalem. London (counsil of the school).

KOHLBRUGGE, J. H. F. (1906). Die Gehirnfurchen der Javanen, Verh. Kon. Akad. van Wetensch. Sectie 2. Deel XII, No. 4.

—— (1909). Die Gehirnfurchen Malayischer Völker verglichen mit denen der Australier und Europäer. Verh. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam. Deel XV. No. 1.

KOOY, F. A. (1921). Over den sulcus lunatus bij Indonesiërs. Psychiatrische en neurol. bladen. Jaarg. 1921, No. 3 en 4.

KURZ, E. (1913). Zwei Chinesen Gehirne. Zeitschr. f. Morph. und Anthrop. Bnd. 16.

—— (1924). Das Chinesegehirn. Zeitschr. für Anat. und Entw. Gesch. Bnd. 72.

LANDAU, E. (1910). Über die Furchen an der Medialfläche des Grosshirns bei den Esten. Zeitschr. f. Morph. und Anthrop. Bnd. 13.

LEGENDRE, A. (1928). Il n'ya pas de race jaune. Mémoires de l'Institut internationale d'Anthropologie, Session III. Amsterdam.

MA (WEN CHAO) (1927). A comparison of the form of the callosum and septum in Chinese, Philippino- and Dutch brains. Proc. Kon. Akad. van Wetensch. Vol. XXX, No. 2.

MARTIN, R. (1928). Lehrbuch der Anthropologie. Zweite Auflage. Jena (FISCHER).

MEYER, L. (1876). Über den Einflusz der Schädelform auf die Richtung der Groszhirnwindungen. Zentralblatt. f. die med. Wiss. Jahrg. 14.

MINGAZZINI, G. (1928). Morphologie der äuszeren Groszhirnhemisphärenoberfläche bei den Anthropoiden. Arch. f. Psychiatrie, Bnd. 85.

MONTANDON, G. (1928). L'Ologenèse humaine. Paris (FELIX ALCAN).

MORANT, G. M. (1924). A study of certain oriental series of crania including Nepalese and Tibetan series in the British Museum (Natural History). Biometrika. Vol. XVI. Parts 1 and 2.

NOORT, C. VAN (1917). The acoustic and visual cortex in the brain of the Madurese. Proc. Kon. Akad. van Wetensch. Amsterdam.

PARKER, A. J. and MILLS, Chas. K. (1886). Preliminary study of a Chinese brain Journ. of Nerv. and Mental disease. Vol. XIII.

PITTARD, E. (1924). Les races et l'histoire. Paris (La rénaissance du livre).

PUTNAM, IRMARITA KELLERS (1927). The proportion of cerebellar to total brain weight in mammals. Proc. Kon. Akad. van Wetensch. Vol. XXXI, No. 2.

QUANJER, A. A. (1902). Zur Morphologie der Insula Reilii und ihre Beziehung zu den Opercula. Petrus Camper, Deel 2.

REICHER, M. (1913). Untersuchungen über die Schädelform der alpenländischen und mongolischen Brachycephalen. Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. Bnd. XV, Heft 3.

RETZIUS, G. (1891). Das Gehirn eines Lapländers. Festschrift für VIRCHOW.

—— (1896). Das Menschenhirn. Stockholm.

RÜDINGER. (1877). Gehirnwindungen bei Lang- und Kurzköpfen und bei verschiedenen Geschlechtern. Korrespondenzbl. der Deutschen Gesellsch. f. Anthrop. u. Ethnol.

SCHUSTER, E. H. J. (1908). Description of three Chinese brains presented by dr. F. W. MOTT to the museum of the Royal College of Surgeons. Journ. of Anatomy and Physiology, Vol. 42 and 43.

SERGI, S. (1926). Ueber die Morphologie und Symmetrie des Lobus frontalis beim Menschen. Zeitschr. f. Morph. und Anthropologie, Bnd. 17.

SHELLSHEAR, J. L. (1926). The inferior parietal lobe of the brain. The caduceus.

—— (1926). The occipital lobe in the brain of the Chinese with special reference to the lunate sulcus. Journ. of Anat. a. Physiol. Vol. 61, Part. 1.

—— (1927). The evolution of the parallel sulcus. Ibidem, Part III.

SHIROKOGOROFF, S. M. (1925). Process of Physical growth among the Chinese. Vol. I.

SMITH, G. ELL. (1903). The „limbus postorbitalis" in the Egyptian brain. Anat. Anz. Bnd. 24.

—— (1903). The so-called „Affenspalte" in the human (Egyptian) brain. Ibidem.

—— (1903). Note on the so-called „Transitory fissures" of the human brain. Ibidem.

—— (1904). The morphology of the retrocalcarine region of the cortex cerebri. Proc. Roy. Soc. CLXXXIII.

—— (1904). Studies in the morphology of the human brain. Records of the Egyptian government school of medicine. Vol. II.

—— (1904). The morphology of the occipital region of the cerebral hemisphere in man and the apes. Anat. Anz. Bnd. XXIV.

—— (1907). New studies on the folding of the visual cortex and the significance of the occipital sulci in the human brain. Journ. of Anat. and Physiol. Vol. XLI.

—— (1907). On the asymmetry of the caudal poles of the cerebral hemispheres and its influence on the occipital bone. Anat. Anz. Bnd. XXX.

—— (1929). The variations in the folding of the visual cortex in man. The Mott memorial volume. London (H. K. Lewis & Co.).

Snijder, Laurence H. (1929). Blood grouping in relation to clinical and legal medicine. London (Baillière, Tindall and Cox).

Somogyi, I. (1930). Über das morphologische Korrelat der musikalischen Fähigkeiten. Hirnpathol. Beiträge Dr. Karl Schaffer, 9 Band. Henschen Festschrift.

Spitzka, E. A. (1903). The postorbital limbus; a formation occasionally met with at the base of the human brain. The Philadelphia medical journ. April 11.

Stefko, W. (1926). Beitrag zur Rassenanatomie des Grosshirns: Cytoarchitectonik der Regio Rolandica frontalis, area striata und opercularis bei den Chinesen. Zeitschr. f. Anat. u Entw. Bnd. 81.

Topinard, P. (1885). Eléments d'Anthropologie générale.

Valkenburg, C. T. Van (1913). Over het voorkomen van een aapspleet bij den mensch. Kon. Akad. van Wetensch.

Wang Hwei-Wen and C. U. Ariëns Kappers. (1924). Some features of the parietal and temporal lobes of the human brain and their morphological significance. China medical Journal. Sept.

Weinberg, R. (1898). Die Gehirne der Esten, Letten und Polen verglichen mit den Gehirnformen einiger anderen Völkerschaften. Compte rendu du XIIième Congres intern. de medicine, Moscow.

Wernicke, C. (1875). Das Urwindungssystem des menschlichen Gehirns. Arch. f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten. Bnd. VI.

Woollard, H. H. (1929). The Australian aboriginal brain. Journ. of anatomy. Vol. 63, part. II.

Zuckerkandl, E. (1883). Ueber den Einflusz des Nahtwachstums und der Schädelform auf die Richting der Gehirnwindungen. Wiener med. Jahrb.